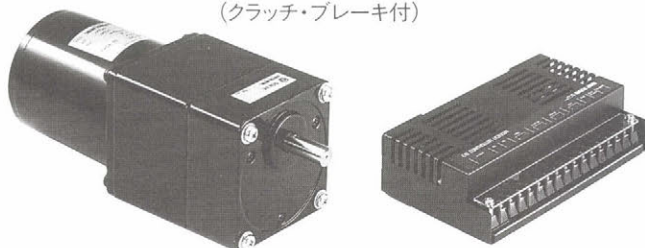


ブレーキモーター

高頻度運転に **C・Bモーター** ●出力 25W、40W、60W、90W

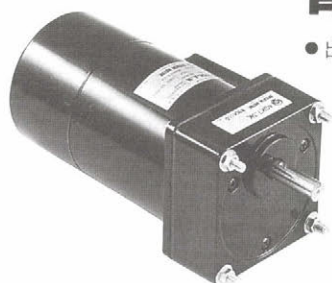
(クラッチ・ブレーキ付)



P.117

無励磁で制動・保持 **電磁ブレーキモーター**

●出力 6W、25W、40W



P.135

瞬時制動回路内蔵 **電子ブレーキ付モーター**

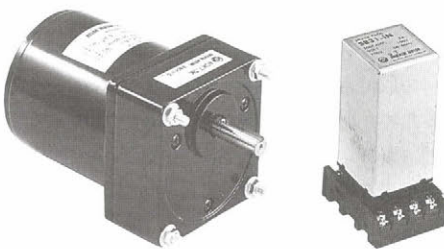
- コンパクトで結線が簡単
- 出力 6W、25W



P.143

瞬時制動回路 **ブレーキパック** ●インダクションモーター、レバーシブルモーターを簡単に瞬時停止

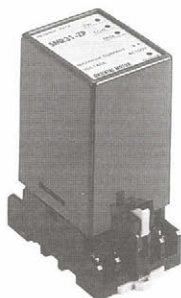
- 適用モーター 1W～90W



P.147

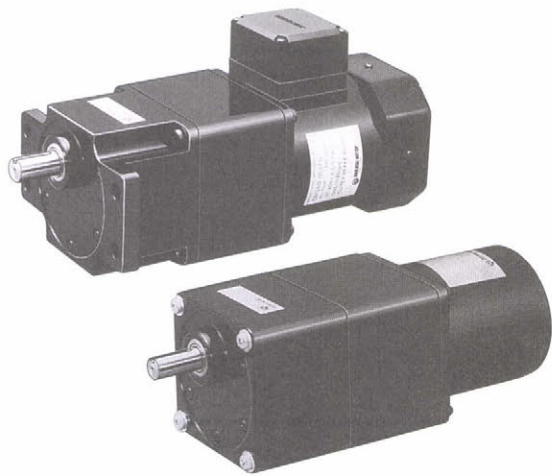
無接点で正逆転 **リバースパック**

- レバーシブルモーター、電磁ブレーキ付モーターの正逆転を無接点で
- 適用モーター 1W～40W



P.165

C・Bモーター(クラッチ・ブレーキ付)



■特徴

●高頻度運転に最適!

高精度・高応答のクラッチ・ブレーキにより、高頻度の起動・停止が可能です。

●コンパクトで取扱いが簡単!

コンパクト設計なので、取扱いが簡単、スペースをとらず機械の駆動部を簡潔にまとめることができます。

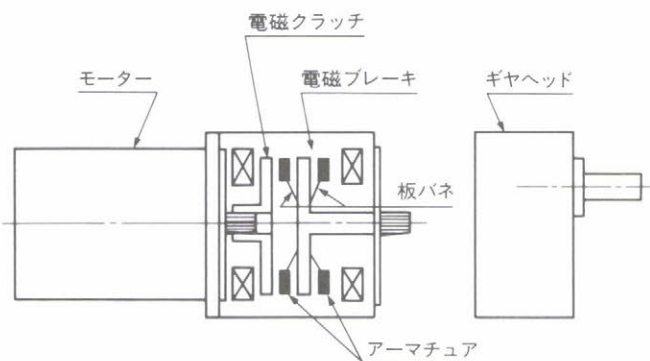
●高信頼性ギヤヘッド採用!

#40C・Bモーター用ギヤヘッドは、耐衝撃性を重視、強度アップして専用化、信頼性を向上しました。

●種類が豊富!

インダクションモーターで、リード線タイプ、端子箱付タイプ、スピードコントロールタイプがあります。また、電源仕様も単相100V、200V、三相200Vと、種類が豊富です。

■構造図



C・Bモーターは、精密小型モーターにクラッチとブレーキを内蔵しています。

ギヤヘッドと組合せ高頻度運転・位置決め・割出し・寸動・間欠送りが簡単にできます。

各種自動機器をはじめ、省力機器などに幅広く使用できます。

■仕様

●モーター部

出力	25W(取付面寸法80mm角) 40W、60W、90W(取付面寸法90mm角)
電源仕様	単相100V、200V、三相200V
機種	インダクションモーター
タイプ	リード線タイプ、 端子箱付タイプ、スピードコントロールタイプ

●クラッチ・ブレーキ部

出力	5、6W		25W		40、60、90W	
	クラッチ	ブレーキ	クラッチ	ブレーキ	クラッチ	ブレーキ
静摩擦トルク(kgcm)	3	3	10	10	15	15
動摩擦トルク(kgcm)	2	2	7	7	10	10
定格電圧(DC-V)	24	24	24	24	24	24
容量(於75°C-W)	4	1.5	7	5	7	5
動作頻度	最大100回/min		最大100回/min		最大100回/min	
総仕事量(kg)	5×10^5	5×10^5	1.5×10^6	1.5×10^6	1.5×10^6	1.5×10^6

■C・Bモーターを取付ける板の厚さ

ギヤヘッドを接続したC・Bモーターをセットに取付ける場合は、添付の取付ネジをご使用ください。ネジのかみあい長さを十分にとるため、取付け板の厚さをMAX.9mmとしてください。

当社、オプションのモーター専用取付金具、**PAL4B**、**PAL5**は、使用出来ません。

■C・Bモーターの選び方

●出力

C・Bモーターの出力は必ず出力選定図131ページを参考にしてお選びください。

●タイプ

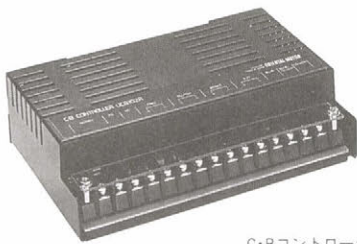
型番 ・ 取付面 寸法 (mm)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">変速</div> する </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> しない </div>			リード線タイプ	端子箱付タイプ モーター結線部を保護	スピードコントロールタイプ 任意に変速
		●インダクションモーター 単相100V、200V、三相200V	●インダクションモーター 単相100V、三相200V	●インダクションモーター 単相100V、200V		
#20 □60		小型 				
#40 □80		小型端子箱付 				
#50 □90		小型端子箱付 				

■C・Bモーターの結線

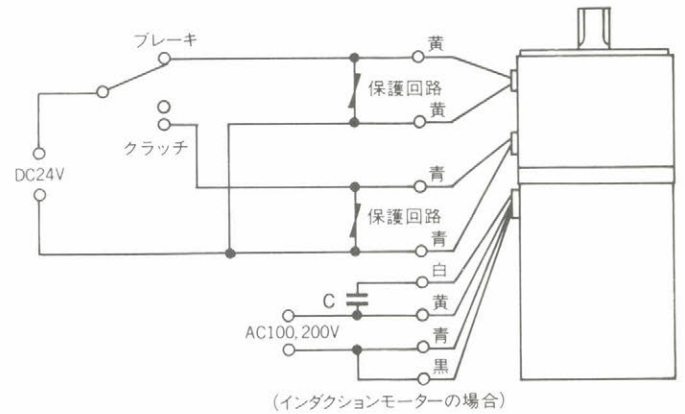
モーター電源(AC)の他にクラッチ・ブレーキ用電源(DC24V)が必要です。

モーターを運転させた状態で、スイッチをクラッチ側に倒すと出力軸が回転し動力を伝えます。ブレーキ側に倒すと瞬時に停止し、同時に大きな保持力を有します。中立にすると出力軸はフリーになります。

当社ではクラッチ・ブレーキ用無接点制御器(C・Bコントローラ)を用意しています。



C・Bコントローラ



製品一覧

● リード線タイプ

取付面 寸法 [mm]	出力 [W]	単 相		三 相	接続ギヤヘッド
		インダクションモーター		インダクションモーター	
		100V	200V	200V	
□60	5	—	—	—	—
□80	25	CBI425A-□	CBI425C-□	CBI425S-□	ボールベアリング タイプ
□90	40	CBI540-201	CBI540-202	CBI540-203	専用ギヤヘッド
	60	CBI560-301	CBI560-302	CBI560-303	5GK□K
	90	CBI590-301	CBI590-302	CBI590-303	5GS□K

● 端子箱付タイプ

単 相	三 相	接続ギヤヘッド
100V	200V	ボールベアリング タイプ
CBI205AT-□	—	2GK□K
CBI425AT-□	CBI425ST₃-□	専用ギヤヘッド
CBI540-201T	CBI540-203T₃	5GK□K
CBI560-301T	CBI560-303T₃	5GS□K
CBI590-301T	CBI590-303T₃	5GS□K

● スピードコントロールタイプ

取付面 寸法 [mm]	最大 出力 [W]	単 相		接続ギヤヘッド
		インダクションモーター		
		100V	200V	
□60	6	CBI206RA-□	—	2GK□K
□80	25	CBI425RA-□	CBI425RC-□	専用ギヤヘッド
□90	40	CBI540R-201	CBI540R-202	5GK□K
	60	CBI560R-301	CBI560R-302	5GS□K

● コントロールパック

モーター出力	100V	200V
6 W	専用コントロール ユニット	—
25W 40W	SS21M	SS22M
60W	SS31-HR	SS32-HR

回転数と減速比

ギヤヘッド		回転数rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10
#40専用ギヤヘッド	減 速 比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
		60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180
2GK□K 5GK□K	比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
		60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180

●表中の回転数は、モーターを同期速度として計算した値を表示しています。

●一般に回転数は負荷の大きさに応じて、表示値より2~15%少ない値を示します。

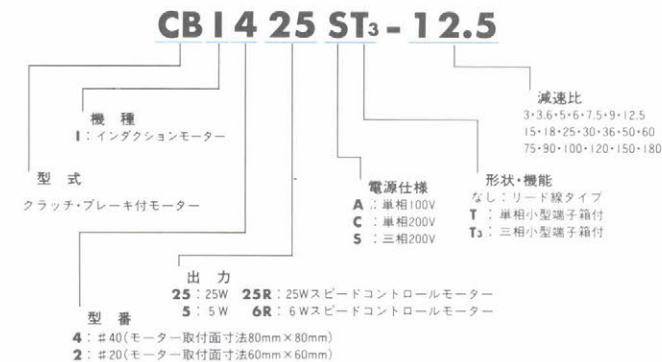
●回転方向は□がモーターと同方向、他は逆方向。

(注) 10rpmより遅い速度でご利用の場合、中間ギヤヘッドを、ご利用ください(5GK10X、5GS10XK)。ただし#40C・Bモーター(25w)には中間ギヤヘッドがありません。また駆動できる負荷は131ページの出力選定表をご参照ください。

品名の見方

● #20:5W、6W #40:25W

● #50:40W、60W、90W



リード線タイプ インダクションモーター(連続定格)

25w

40w

60w

90w

仕様

(単相100V、200V)

外形図番号	品名	出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	定格回転数 rpm	コンデンサ容量 μ F	定価 円
①	CBI425A-□	25	50 60	100	0.65 0.60	1250 1550	6	※
①	CBI425C-□	23 25	50 60	200	0.3	1250 1500	1.5	※
②	CBI540-201	40	50 60	100	0.8	1300 1550	10	35,450
②	CBI540-202	40	50 60	200	0.4	1300 1550	2.5	35,650
③	CBI560-301	60	50 60	100	1.4	1300 1550	15	36,900
③	CBI560-302	60	50 60	200	0.7	1300 1550	4	37,100
④	CBI590-301	90	50 60	100	2.0	1300 1550	25	38,550
④	CBI590-302	90	50 60	200	1.0	1300 1550	6	38,750

(三相200V)

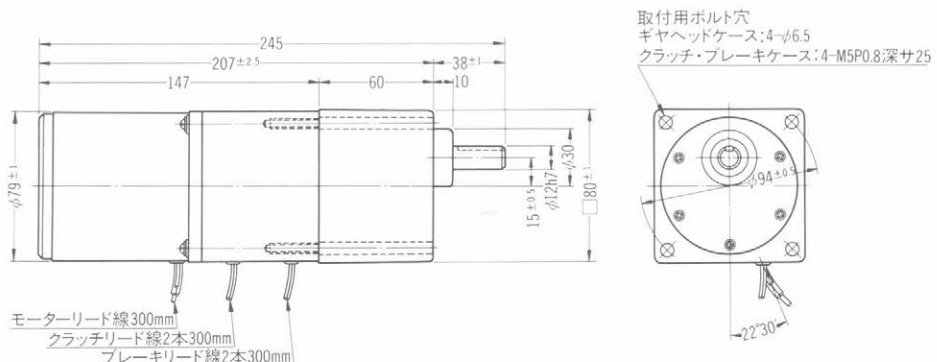
外形図番号	品名	出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	定格回転数 rpm	定価 円
①	CBI425S-□	25	50 60	200 220	0.25	1300 1600	※
②	CBI540-203	40	50 60	200	0.4	1300 1550	35,450
③	CBI560-303	60	50 60	200	0.6	1300 1550	36,900
④	CBI590-303	90	50 60	200	0.8	1300 1550	38,550

#40C・Bモーターの品名中□にはギヤヘッドの減速比が入ります。

※定価	CBI425A-3~9	39,900円	CBI425C-3~9	40,050円	CBI425S-3~9	40,050円
	CBI425A-12.5~18	40,200	CBI425C-12.5~18	40,350	CBI425S-12.5~18	40,350
	CBI425A-25~60	40,500	CBI425C-25~60	40,650	CBI425S-25~60	40,650
	CBI425A-75~180	40,800	CBI425C-75~180	40,950	CBI425S-75~180	40,950

外形図 モーター/ギヤヘッド 縮尺 $\frac{1}{4}$ 単位:mm

- ① CBI425A-□
 - CBI425C-□
 - CBI425S-□
- 重量 3.5kg



② CBI540-201 / 5GK□K

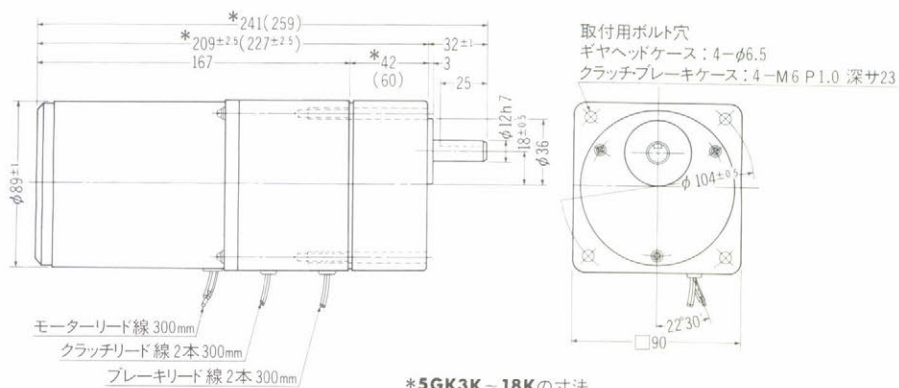
CBI540-202

CBI540-203

C・Bモーター / ギヤヘッド

重量3.75kg / 1.5kg

ギヤヘッドの品名	定価 円
5GK3K~5GK18K	5,800
5GK25K~5GK36K	6,200
5GK50K~5GK180K	6,600



*5GK3K~18Kの寸法
5GK25K~180Kは()の値

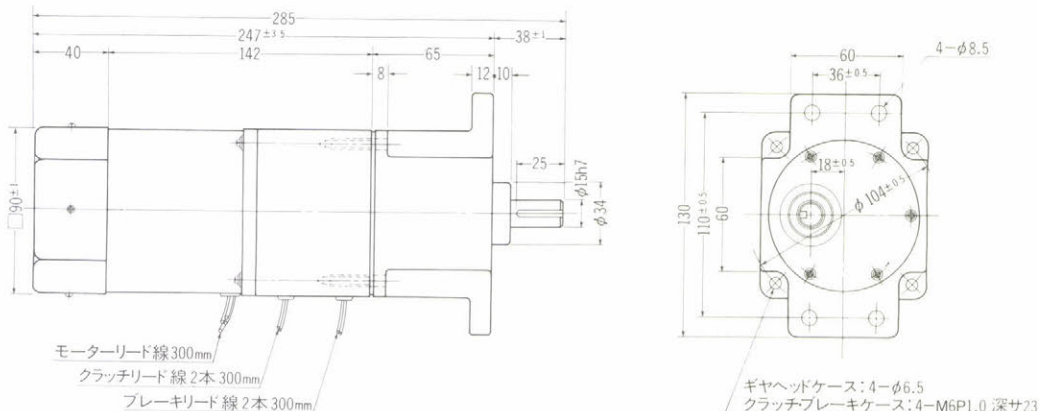
③ CBI560-301 / 5GS□K

CBI560-302

CBI560-303

重量5.45kg

5GK□タイプギヤヘッドおよび中間ギヤヘッドを接続する場合の外形は284, 169ページを参照ください。

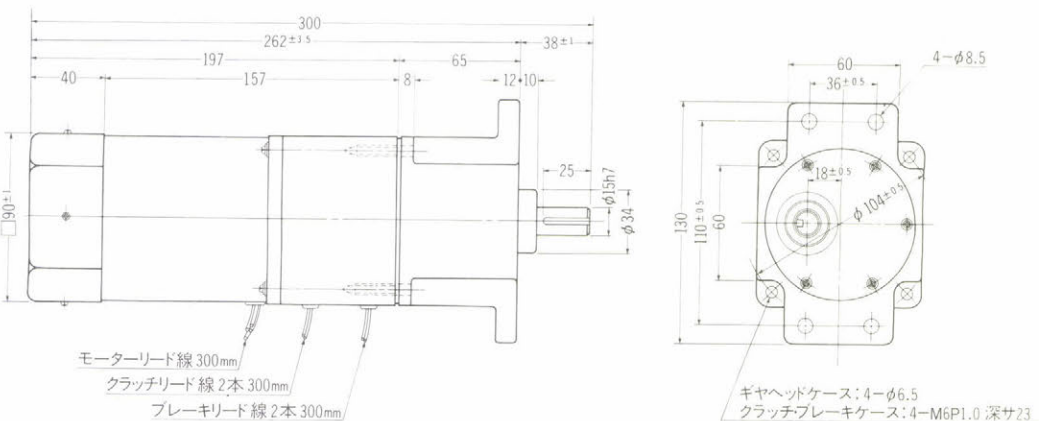


④ CBI590-301 / 5GS□K

CBI590-302

CBI590-303

重量5.95kg

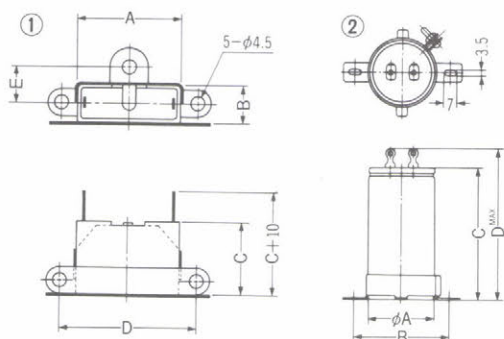


ギヤヘッドの品名	定価 円
5GS3K~5GS9K	8,900
5GS12.5K~5GS18K	9,900
5GS25K~5GS60K	10,500
5GS75K~5GS180K	10,900

- キー、キーみぞ
#40専用ギヤヘッド用
5GK用



- コンデンサ

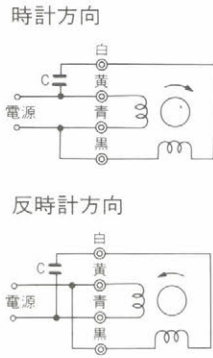


モーター品名	容量 μF	定格電圧 WV	コンデンサ 品名	コンデンサ外形寸法(mm)					外形図 番号
				A	B	C	D	E	
CBI425A-□	6.0	200	CH60	36	17.5	29.5	48	14	①
CBI425C-□	1.5	400	CH15B	48	17.5	29.5	58	14	①
CBI540-201	10	200	CH100	48	17.5	29.5	58	14	①
CBI540-202	2.5	400	CH25B	48	21	33.5	58	15.5	①
CBI560-301	15	200	CY150	30	44	67	78	—	②
CBI560-302	4.0	400	CY40B	35	50	72	83	—	②
CBI590-301	25	200	CY250	40	54	72	83	—	②
CBI590-302	6.0	400	CY60B	40	54	72	83	—	②

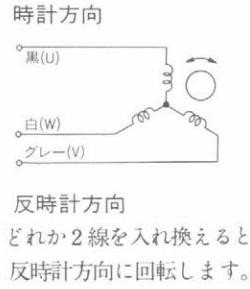
結線図

● モーターの結線

単相



三相

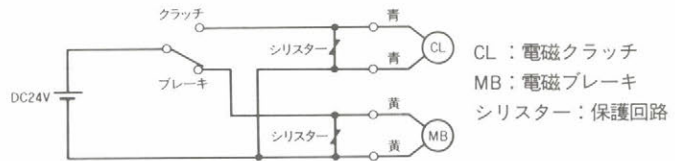


図の回転方向はギヤヘッド減速比が□の場合です。
減速比が□の場合は回転方向が逆になります。

回転数と減速比	回転数rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	
#40専用ギヤヘッド、 5GS□K (25W) (60W、90W)	減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
	60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180	
5GK□K (40W)	減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
	60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180	

● クラッチ・ブレーキの結線

クラッチ・ブレーキコイルには必ずサージ吸収用の保護回路を接続してください。
製品には保護回路用シリスタ(2ヶ)を添付しています。



CL : 電磁クラッチ
MB : 電磁ブレーキ
シリスタ : 保護回路

端子箱付タイプ(小型端子箱)

インダクションモーター(連続定格)

5w | **25w** | **40w** | **60w** | **90w**

仕様

(単相100V)

外形図 番号	品名	出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	定格回転数 rpm	コンデンサ容量 μF	定価 円
①	CBI205AT-□	5	50 60	100	0.25	1200 1500	3	※
①	CBI425AT-□	25	50 60	100	0.65 0.60	1250 1550	6	※
②	CBI540-201T	40	50 60	100	0.8	1300 1550	10	36,000
③	CBI560-301T	60	50 60	100	1.4	1300 1550	15	37,450
④	CBI590-301T	90	50 60	100	2	1300 1550	25	39,100

(三相200V)

外形図 番号	品名	出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	定格回転数 rpm	定価 円
①	CBI425ST ₃ -□	25	50 60	200 220	0.25 0.3	1300 1600	※
②	CBI540-203T ₃	40 45	50 60	200 220	0.4 0.45	1300 1550	36,000
③	CBI560-303T ₃	60 70	50 60	200 220	0.6 0.7	1300 1550	37,450
④	CBI590-303T ₃	90 100	50 60	200 220	0.8 0.85	1300 1550	39,100

#20、#40C・Bモーターの品名中□にはギヤヘッドの減速比が入ります。

※定価 #20C・Bモーターは、ギヤヘッド、C・Bコントローラ付です。

CBI205AT-3~18 47,300円
CBI205AT-25~36 47,700円
CBI205AT-50~180 48,100円

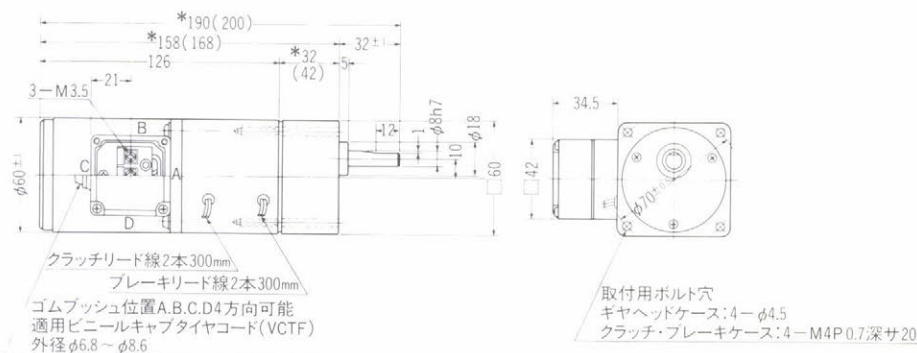
#40C・Bモーターは、専用ギヤヘッド付です。

CBI425AT-3~9 40,450円 **CBI425ST₃-3~9** 40,850円
CBI425AT-12.5~18 40,750円 **CBI425ST₃-12.5~18** 41,150円
CBI425AT-25~60 41,050円 **CBI425ST₃-25~60** 41,450円
CBI425AT-75~180 41,350円 **CBI425ST₃-75~180** 41,750円

外形図 モーター/ギヤヘッド 縮尺1/4 単位mm

CBI205AT-□

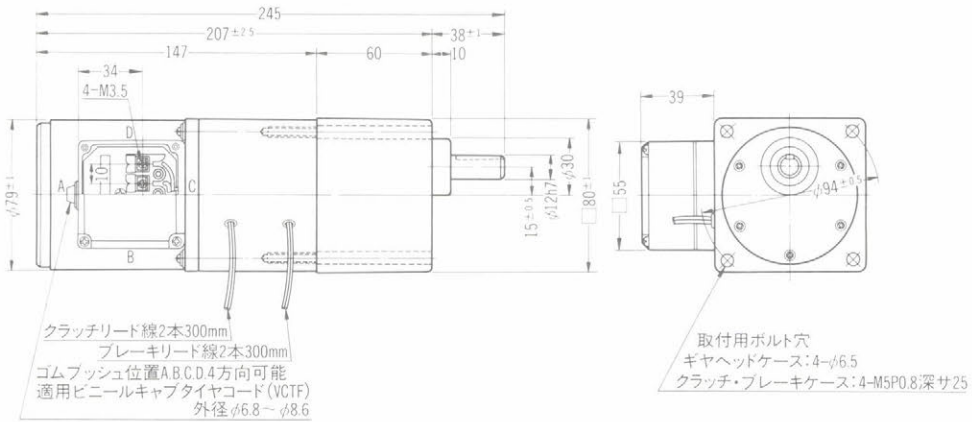
重量1.4kg



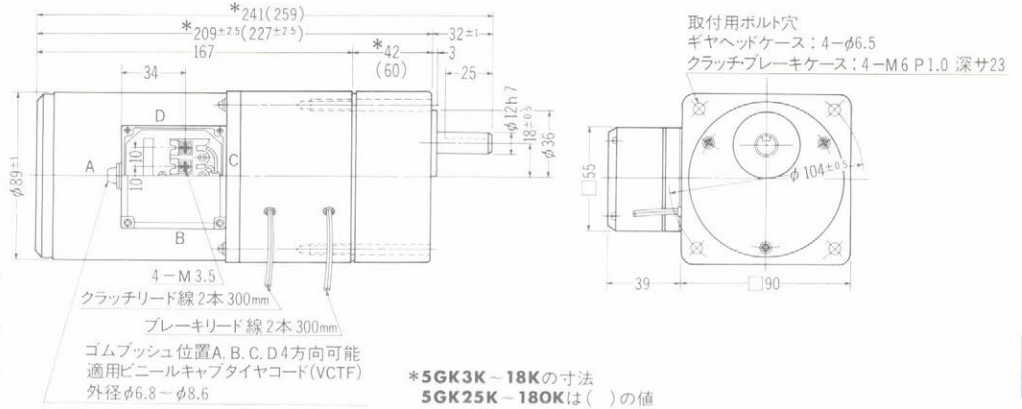
*減速比が3~18分の1の場合
 ()内は減速比が25~180分の1の場合

■外形図 モーター/ギヤヘッド 縮尺 $\frac{1}{4}$ 単位mm

- ① CBI425AT-□
CBI425ST3-□
重量 3.6kg



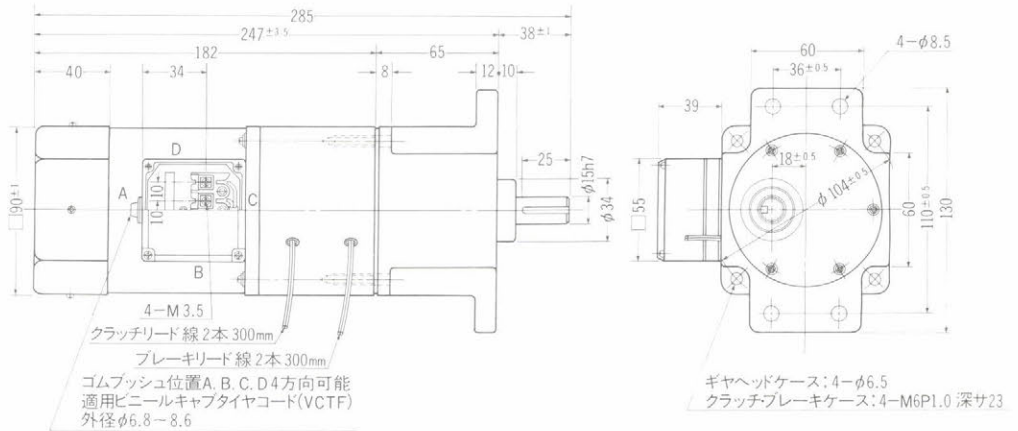
- ② CBI540-201T / 5GK□K
CBI540-203T3 /
C・Bモーター/ギヤヘッド
重量3.85kg / 1.5kg



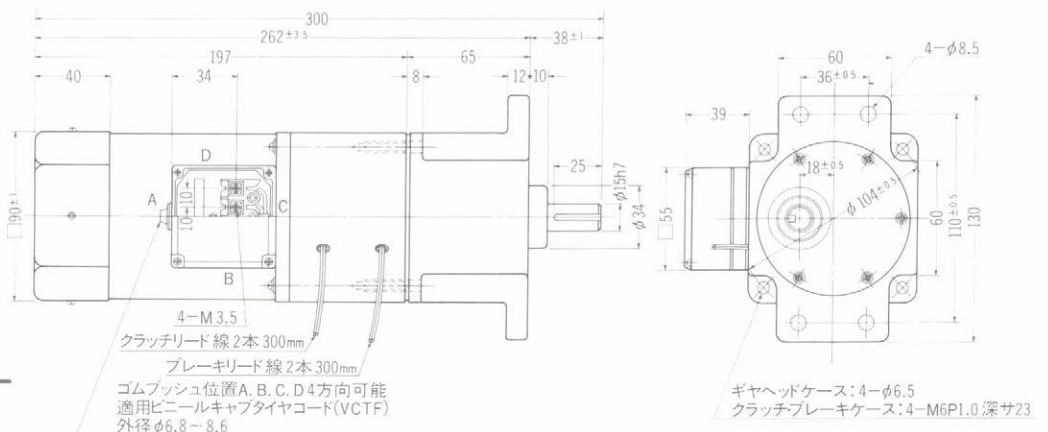
ギヤヘッドの品名	定価 円
5GK3K~5GK18K	5,800
5GK25K~5GK36K	6,200
5GK50K~5GK180K	6,600

5GK□タイプギヤヘッドおよび中間ギヤヘッドを接続する場合の外形は284, 169ページを参照ください。

- ③ CBI560-301T / 5GS□K
CBI560-303T3 /
重量5.55kg



- ④ CBI590-301T / 5GS□K
CBI590-303T3 /
重量6.05kg



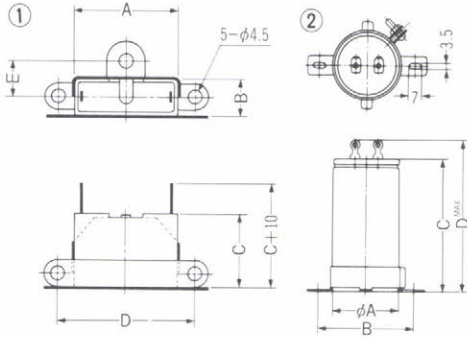
ギヤヘッドの品名	定価 円
5GS3K~5GS9K	8,900
5GS12.5K~5GS18K	9,900
5GS25K~5GS60K	10,500
5GS75K~5GS180K	10,900

●キー、キーみぞ
#40専用ギヤヘッド用
5GK用



5GS□K用

●コンデンサ

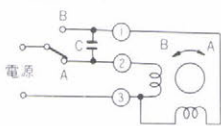


モーター品名	容量 μF	定格電圧 WV	コンデンサ 品名	コンデンサ外形寸法(mm)					外形図 番号
				A	B	C	D	E	
CBI205AT-□	3	250	CH30	36	14	26.5	48	12	①
CBI425AT-□	6	200	CH60	36	17.5	29.5	48	14	
CBI540-201T	10	200	CH100	48	17.5	29.5	58	14	
CBI560-301T	15	200	CY150	30	44	67	78	—	②
CBI590-301T	25	200	CY250	40	54	72	83	—	

■結線図

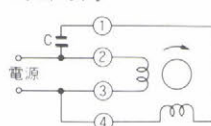
●モーターの結線

単相 5W
時計方向

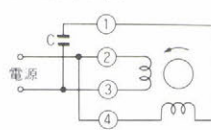


反時計方向
スイッチをBに倒すと
反時計方向に回転します。

単相 25W、40W、60W、90W
時計方向

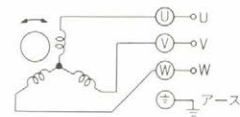


反時計方向



三相

時計方向



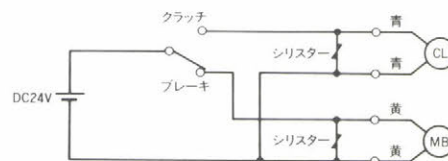
反時計方向
どれか2線を入れ換えると
反時計方向に回転します。

図の回転方向はギヤヘッド減速比が□の場合です。
減速比が□の場合は回転方向が逆になります。

回転数と減速比		回転数rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10
#40専用ギヤヘッド、5GS□K (25W) (60W、90W)	減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
		60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180
2GK□K 5GK□K (5W) (40W)	減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
		60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180

●クラッチ・ブレーキの結線

クラッチ・ブレーキコイルには必ずサージ吸収用の保護回路を
接続してください。
製品には保護回路用シリスタ(2ヶ)を添付しています。



CL : 電磁クラッチ
MB : 電磁ブレーキ
シリスタ : 保護回路

スピードコントロールタイプ

インダクションモーター(連続定格)

6w

25w

40w

60w

■仕様

(単相100V、200V)

外形図 番号	品名	適用コントロールパック 品名	最大出力 W	電圧 V	周波数 Hz	極数	可変速度範囲		電流 A	コンデンサ 容量 μF	定価 円
							回転数rpm	比			
①	CBI206RA-□	—	6	100	50 60	4	90~1400 90~1700	1:15	0.3	3	※
①	CBI425RA-□	SS21M	25	100	50 60	4	90~1400 90~1700	1:15	0.7	6	※
①	CBI425RC-□	SS22M	25	200	50 60	4	90~1400 90~1700	1:15	0.35	1.5	※
②	CBI540R-201	SS21M	40	100	50 60	4	90~1400 90~1700	1:15	1.0	10	36,750
②	CBI540R-202	SS22M	40	200	50 60	4	90~1400 90~1700	1:15	0.5	2.5	36,950
③	CBI560R-301	SS31-HR	50	100	50 60	4	90~1400 90~1700	1:15	2.8	15	45,400
③	CBI560R-302	SS32-HR	50	200	50 60	4	90~1400 90~1700	1:15	1.4	3.5	45,600

#20、#40C・Bモーターの品名中□にはギヤヘッドの減速比が入ります。

※定価 #20C・Bモーターには、コントロールユニット、ギヤヘッド、C・Bコントローラが付いています。

CBI206RA-3~18 54,900円

CBI206RA-25~36 55,300円

CBI206RA-50~180 55,700円

#40C・Bモーターには、専用ギヤヘッドが付いています。

CBI425RA-3~9 41,300円

CBI425RC-3~9 41,500円

CBI425RA-12.5~18 41,600円

CBI425RC-12.5~18 41,800円

CBI425RA-25~60 41,900円

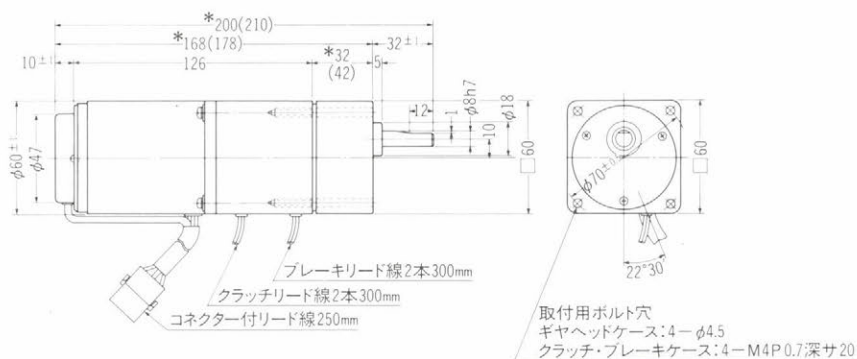
CBI425RC-25~60 42,100円

CBI425RA-75~180 42,200円

CBI425RC-75~180 42,400円

■外形図 モーター/ギヤヘッド 縮尺 $\frac{1}{4}$ 単位mm

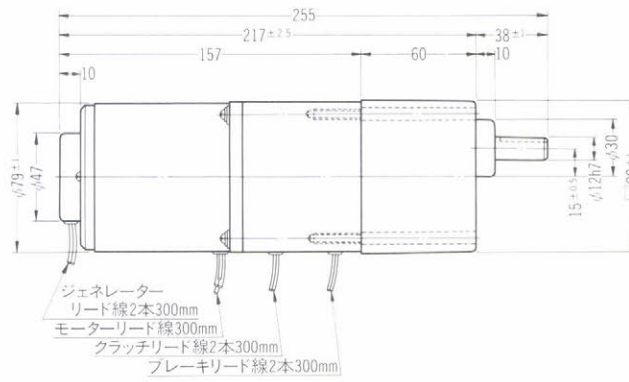
CBI206RA-□



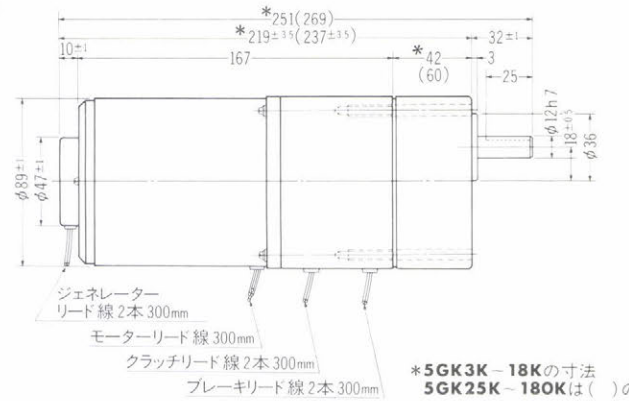
*減速比が3~18の場合
()内は減速比が25~180の場合

■外形図 モーター/ギヤヘッド 縮尺1/4 単位mm

- ① CBI425RA-□
CBI425RC-□
重量3.6kg



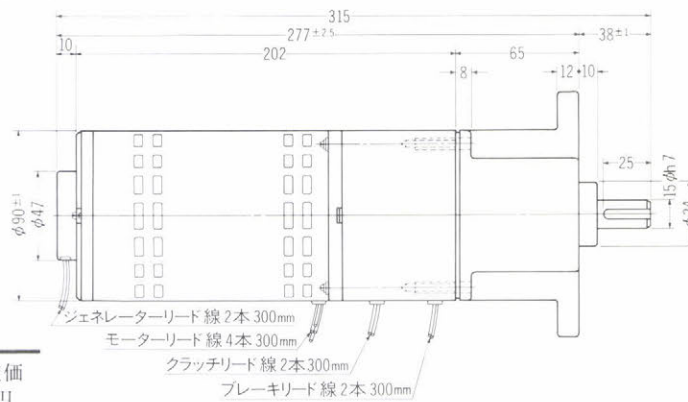
- ② CBI540R-201 / 5GK□K
CBI540R-202 / 5GK□K
C・Bモーター/ギヤヘッド
重量3.85kg / 1.5kg



ギヤヘッドの品名	定価 円
5GK3K~5GK18K	5,800
5GK25K~5GK36K	6,200
5GK50K~5GK180K	6,600

5GK□タイプギヤヘッドおよび中間ギヤヘッドを接続する場合の外形は284,169ページを参照ください。

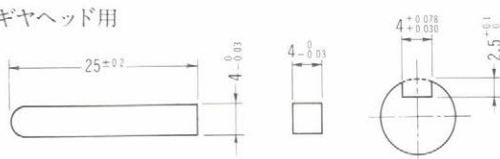
- ③ CBI560R-301 / 5GS□K
CBI560R-302 / 5GS□K
重量 5.75kg



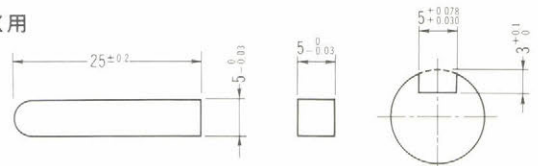
ギヤヘッドの品名	定価 円
5GS3K~5GS9K	8,900
5GS12.5K~5GS18K	9,900
5GS25K~5GS60K	10,500
5GS75K~5GS180K	10,900

- キー、キーみぞ
#40専用ギヤヘッド用

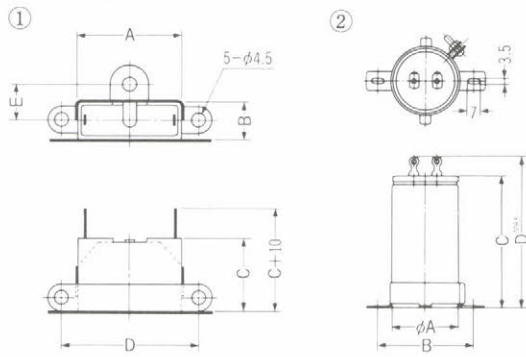
5GK用



5GS□K用



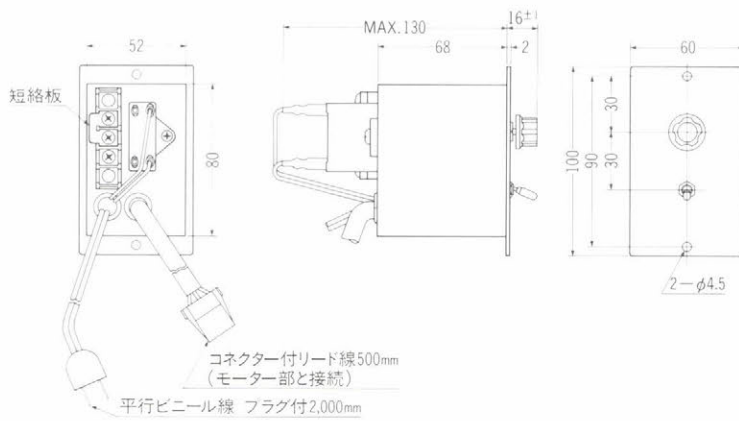
●コンデンサ



モーター品名	容量 μF	定格電圧 WV	コンデンサ 品名	コンデンサ外形寸法(mm)					外形図 番号
				A	B	C	D	E	
CBI425RA-□	6.0	200	CH60	36	17.5	29.5	48	14	①
CBI425RC-□	1.5	400	CH15B	48	17.5	29.5	58	14	①
CBI540R-201	10	200	CH100	48	17.5	29.5	58	14	①
CBI540R-202	2.5	400	CH25B	48	17.5	33.5	58	15.5	①
CBI560R-301	15	200	CY150	30	44	67	78	—	②
CBI560R-302	3.5	400	CY35B	35	50	72	83	—	②

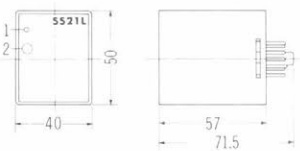
●コントロールパック

#20C・Bモーター用コントロールユニット

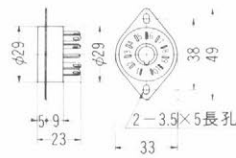


●コントロールパック

SS21M, SS22M



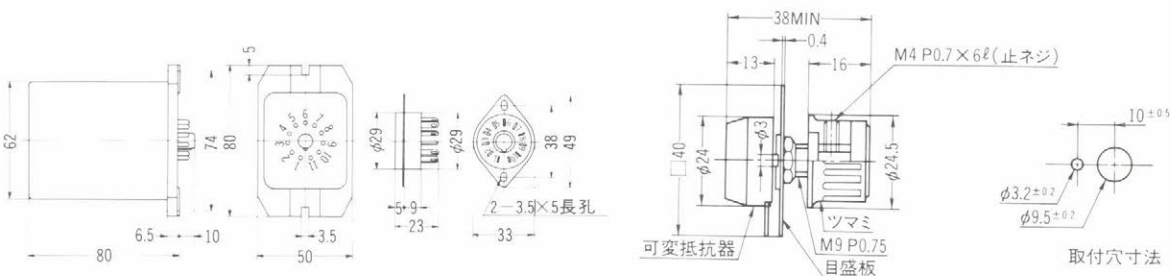
●ソケット



●ボリューム

SS31-HR, SS32-HR

PAVR-20KX



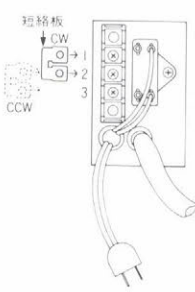
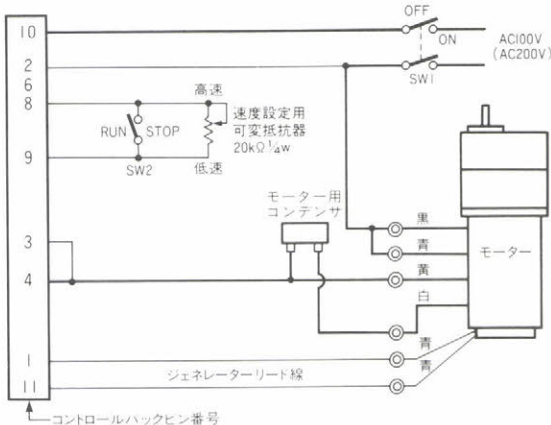

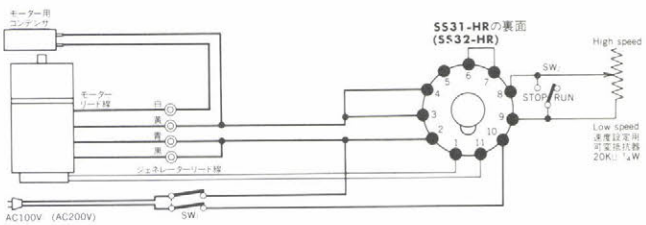
●ソケット、速度設定用ボリュームはコントロールパックに添付しています。

■ 結線図

● モーターの結線

速度制御は、速度設定用可変抵抗器20kΩで行います。

太い実線はモーターの運転電流が流れます。0.75mm²程度の電線を使用してください。

インダクションモーター		時計方向	反時計方向
CBI206RA-□		 <p>コントロールユニット裏面、端子台の端子番号1-2を短絡するとモーター出力軸側からみて時計方向に回転します。2-3を短絡すると反時計方向に回転します。</p>	
コントロールパック SS21M	CBI425RA-□ CBI540R-201	 <p>白と黒を入れ換えると反時計方向に回転します。</p>	
コントロールパック SS22M	CBI425RC-□ CBI540R-202	 <p>白と黒を入れ換えると反時計方向に回転します。</p>	
コントロールパック SS31-HR	CBI560R-301	 <p>白と黒を入れ換えると反時計方向に回転します。</p>	
コントロールパック SS32-HR	CBI560R-302		

上図の回転方向はギヤヘッド減速比が□の場合です。

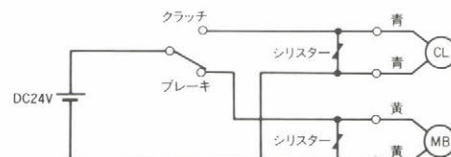
減速比が□の場合は回転方向が逆になります。

回転数と減速比	回転数 rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	
#40専用ギヤヘッド、5GS□K (25W) (60W, 90W)	減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
	60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180	
2GK□K, 5GK□K (6W) (40W)	減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150
	60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180	

● クラッチ・ブレーキの結線

クラッチ・ブレーキコイルには必ずサージ吸収用の保護回路を接続してください。

製品には保護回路用シリスター(2ヶ)を添付しています。



CL：電磁クラッチ
MB：電磁ブレーキ
シリスター：保護回路

出力選定図

● C・Bモーターをより安心してお使いいただくため、次の出力選定図から適正な出力をお選びください。

● 出力選定図中の曲線は各出力のC・Bモーター、ギヤヘッドの組合わせて200万回の起動・停止に耐える負荷トルクと負荷GD²の値をあらわします。

この値以下でご使用ください。

出力選定の手順

- ①ギヤヘッド出力軸に加わる負荷トルクを実測します。
- ②ギヤヘッド出力軸に加わる負荷GD²を算出します。
- ③必要な回転数の出力選定図上に①、②で求めた負荷トルク・負荷GD²の値の交点を取り、この点に近い右上の曲線の出力を選びます。

(選定例)

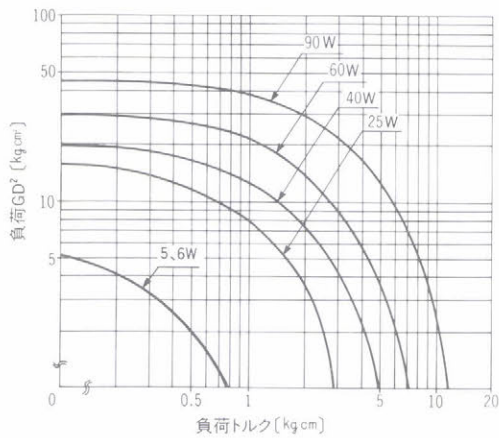
- ①3kgcm
- ②30kgcm²
- ③300rpm

300rpmの出力選定図で3kgcm、30kgcm²の交点の右上の出力は60W。

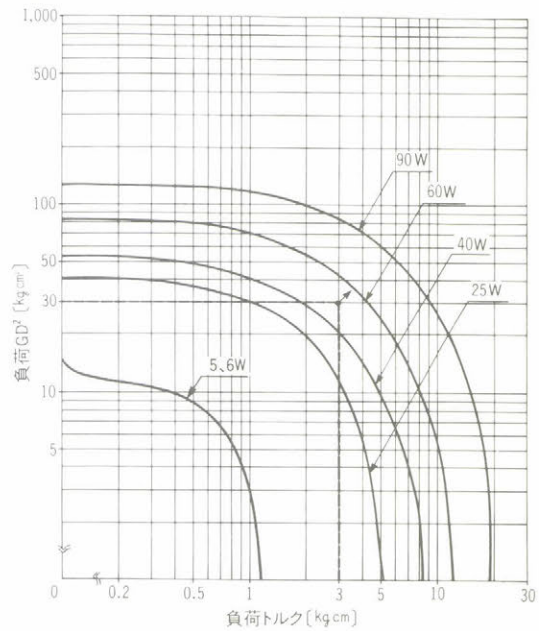
● 表示の回転数はモーターの同期回転数より算出しています。実際の回転数は負荷に応じて、表示値より2~15%少ない値となります。

● スピードコントロールモーターを広範囲に変速してご使用になる場合、低速時トルクが低下しますのでご注意ください。

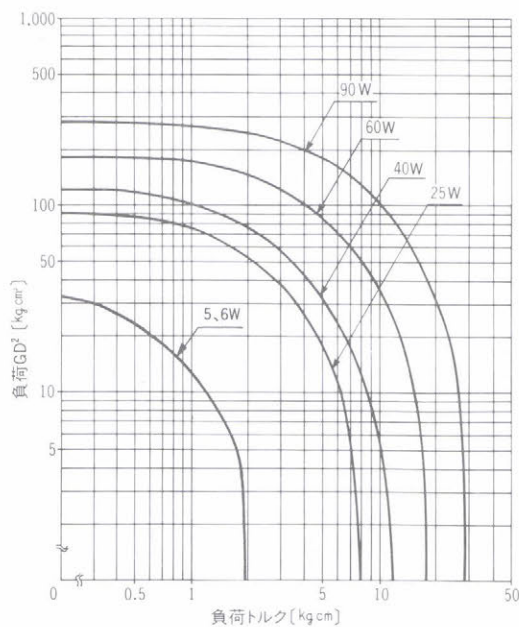
500rpm (1/3 50Hz, 1/3.6 60Hz)



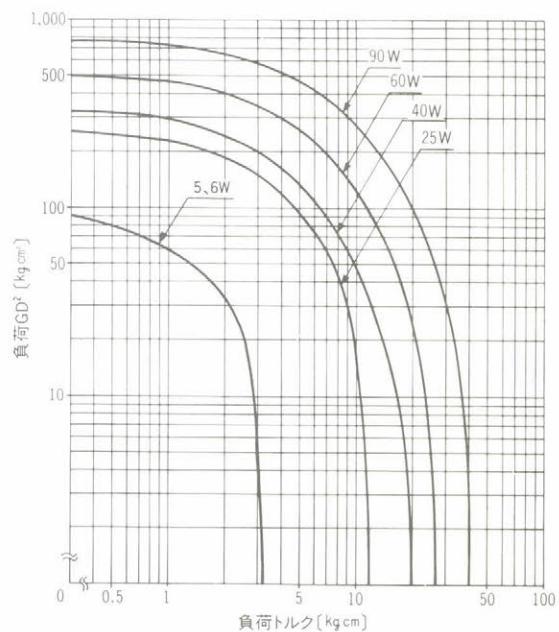
300rpm (1/5 50Hz, 1/6 60Hz)



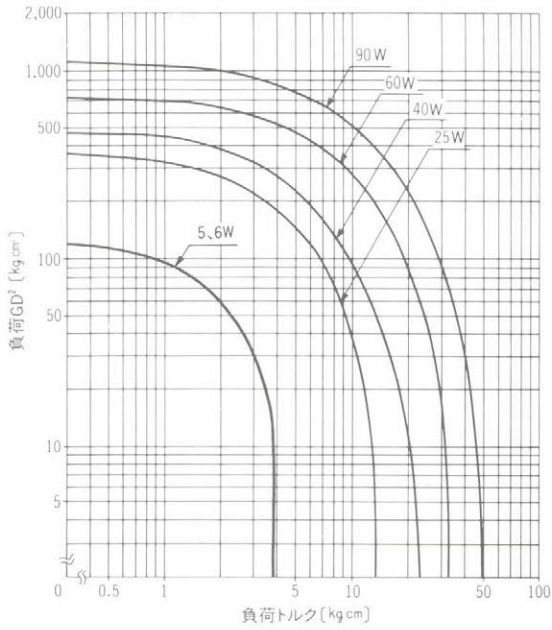
200rpm (1/7.5 50Hz, 1/9 60Hz)



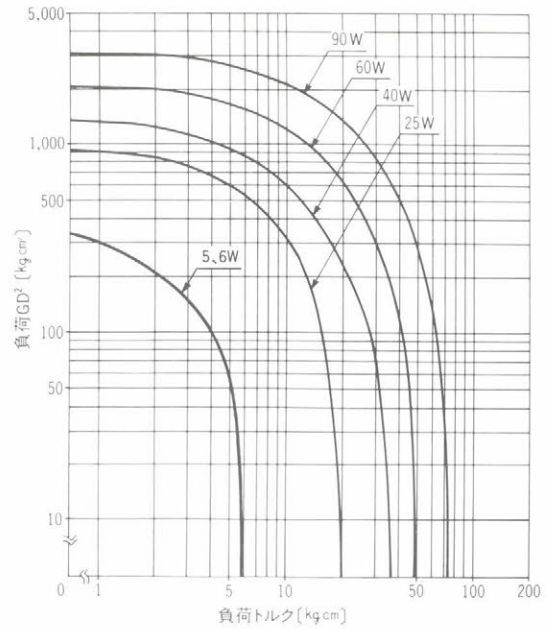
120rpm (1/12.5 50Hz, 1/15 60Hz)



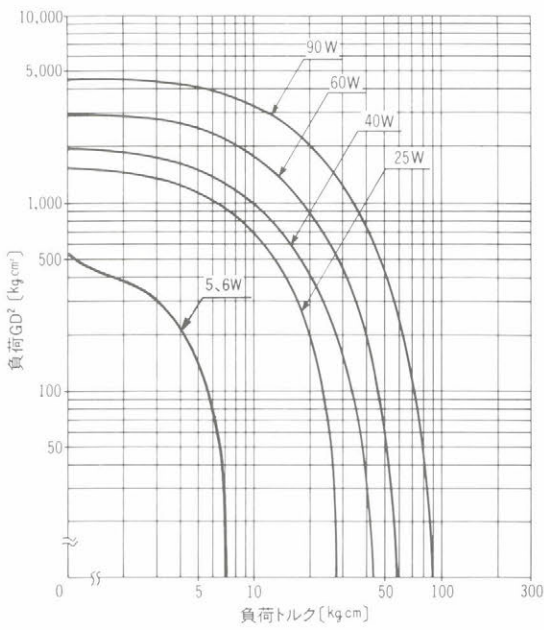
■ 100rpm (1/15 50Hz, 1/18 60Hz)



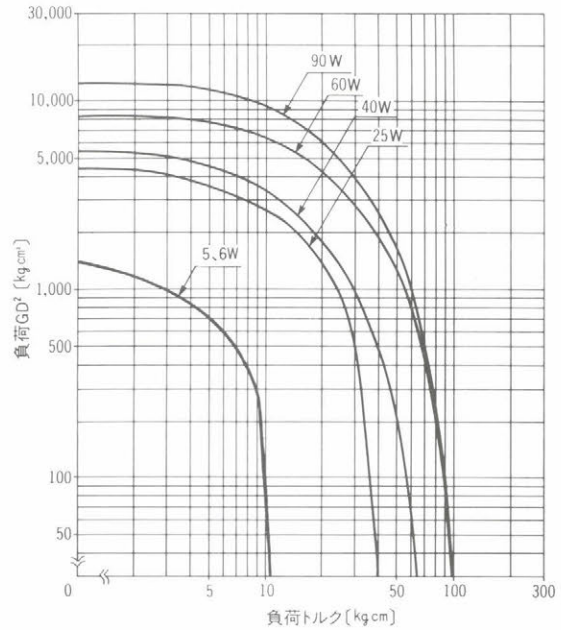
■ 60rpm (1/25 50Hz, 1/30 60Hz)



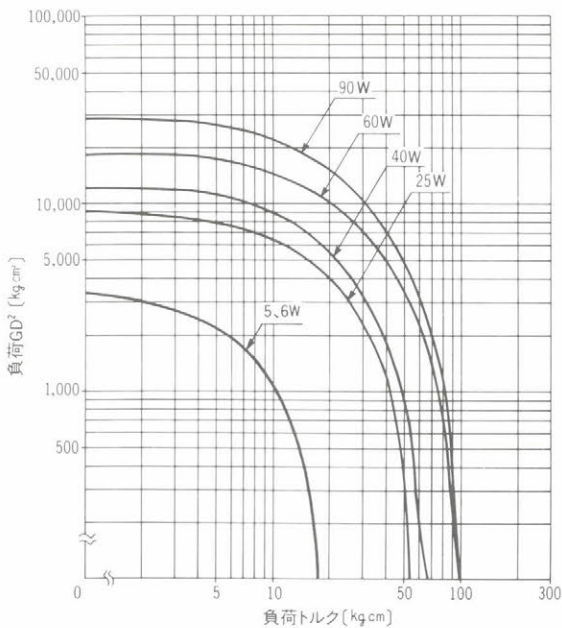
■ 50rpm (1/30 50Hz, 1/36 60Hz)



■ 30rpm (1/50 50Hz, 1/60 60Hz)



■ 20rpm (1/75 50Hz, 1/90 60Hz)



注) 20rpmより遅い速度でご使用の場合 (50Hzで1/75、60Hzで1/90より大きな減速比のギヤヘッドを接続してご使用の場合) の出力選定は、20rpmの選定図によって行ってください。

C・Bコントローラ UCB101A, UCB102A

C・BコントローラはC・Bモーター専用の電源付無接点制御器です。



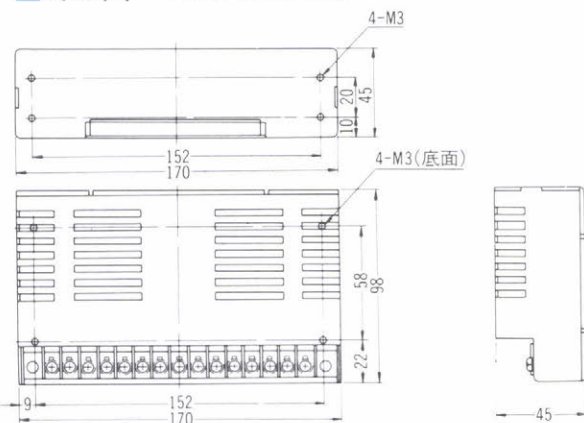
■特徴

- スイッチング電源で安定した出力が得られます。
- 小型、軽量です。
- 無接点方式で長寿命です。
- 24V出力に過電流保護機能がついています。
- フォトカプラ入力で外来ノイズに強くなっています。
- 電源を投入したままクラッチ・ブレーキの励磁を解除する機能付です。
- 単信号・双信号制御の切り替えが可能です。
- タイムラグの調整が可能です。

■仕様

品名	UCB101A	UCB102A
入力電源	AC100V、50/60Hz	AC200V、50/60Hz
出力	DC24V、10W	
入力信号	フォトカプラ入力、入力インピーダンス 750Ω 入力電流 20mA以下 入力電圧 5~12V	
制御用出力	DC8.2V 30mA	
動作周囲温度	0~40℃	
定価 円	15,000	15,000

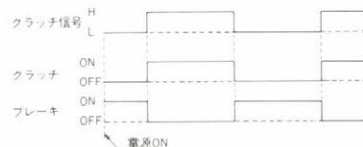
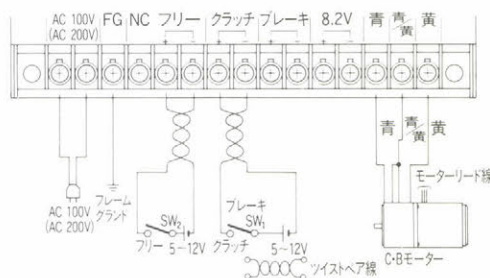
■外形図 単位:mm 重量0.45kg



■結線図

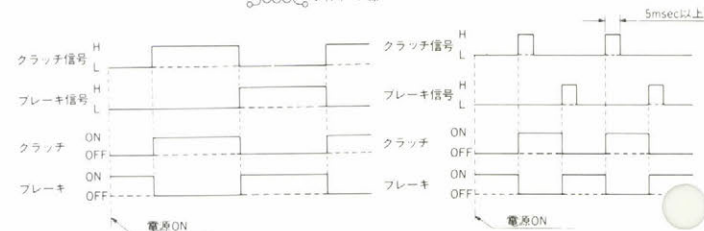
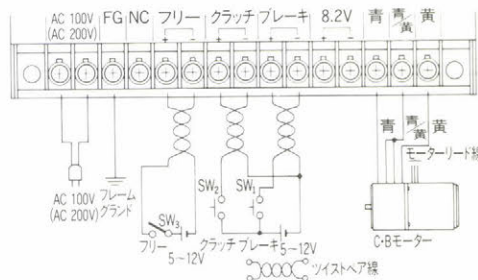
●単信号制御

クラッチ側信号端子だけでクラッチ・ブレーキの切り替えができます。

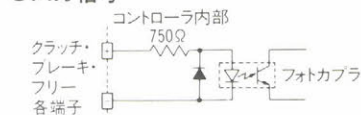


●双信号制御

クラッチ・ブレーキ両信号端子でクラッチ・ブレーキの切り替えができます。



●入力信号



- 入力信号ラインは必ずツイストペア線(0.2mm²以上)を用い1m以内としてください。
- フレームグラウンドは必ず外部コントローラのフレームグラウンドと接続してください。(0.75mm²以上)

●フリー端子

フリー端子に信号を加えた時のみ、クラッチ・ブレーキの励磁を解除します。

■制御用出力

制御用出力(8.2V)による駆動も可能です。

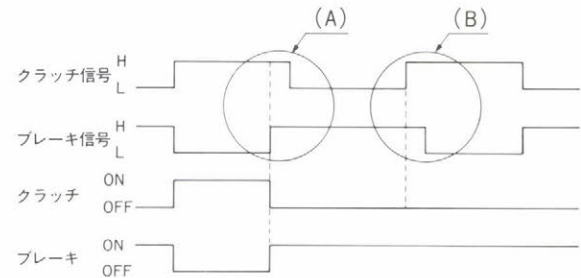
■制御信号切換、調整

単信号・双信号制御の切換(出荷時単信号)やタイムラグ調整(出荷時20msec)は基板上で行います。

■ 取扱いの注意

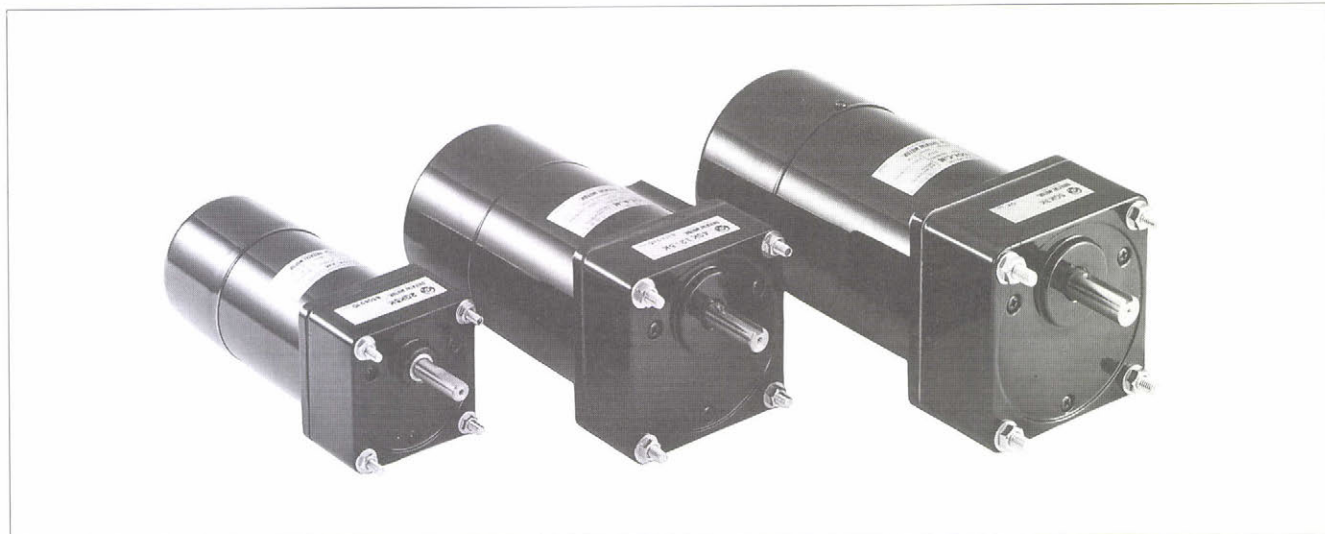
- (1)本機は単信号、双信号の切換え及びタイムラグ調整をプリント基板上で行いますが、切換えの際は、必ず電源を切ってから行ってください。
(電源投入状態で作業を行いますと感電の恐れがあります。)
- (2)本機の設置には放熱がスムーズに行われるような場所を選んでください。特に放熱窓上部には、十分なスペースを取り、熱の発散を妨げることのないようにしてお使いください。
- (3)電源投入時は、ブレーキとなるように設定されておりますが、下記の点に注意してください。
 - 電源を再投入する場合は、5秒以上経過してから行ってください。
 - 単信号制御の場合、必ずクラッチ信号をOFFにした状態で投入してください。
 - 双信号制御の場合、必ずどちらにも信号を入れない状態で投入してください。

- (4)双信号制御時、連続信号でクラッチ・ブレーキを制御している場合、クラッチ信号がHの状態、ブレーキ信号がHになるとブレーキがONになります(A)。ブレーキ信号がHの状態では、クラッチ信号がHになってもクラッチはONになりません(B)。このためクラッチ信号とブレーキ信号がラップした場合は、ブレーキ状態が続きクラッチがONになりませんので、ご注意ください。



- (5)接点信号(リレー・スイッチ)で制御する場合は微小電流用のものを使用してください。

電磁ブレーキ付モーター



■特徴

●負荷の保持ができます。

無励磁作動型の電磁ブレーキですから、電源が開放された時制動力が働き、確実に負荷を保持します。緊急時の安全ブレーキとしても最適です。

●電磁ブレーキの制動力は一定です。

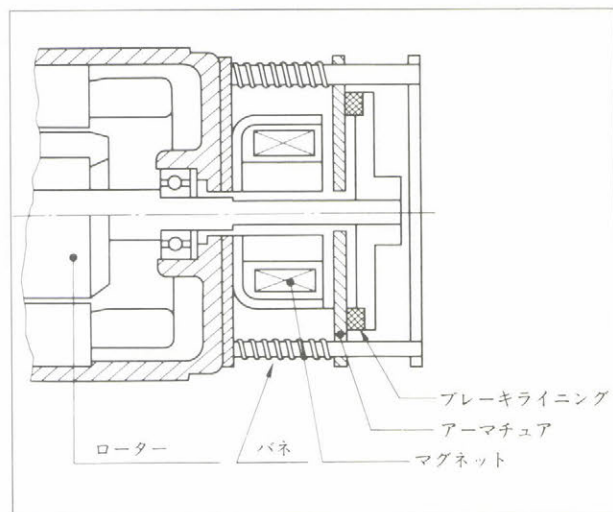
電磁ブレーキの制動力は回転数に関係なくほぼ一定で、大きな保持力が得られます。

●制動は短時間です。

オーバーランはモーター単体のとき2～3回転です。瞬時正逆転を頻繁にくり返す用途に最適です。

■構造(無励磁作動型)

下に電磁ブレーキ付モーターの構造図を示します。当社の電磁ブレーキ付モーターは、無励磁作動型で電磁石の励磁巻線に電圧を印加すると、スプリングに抗して電磁石のアーマチュアが吸引され、ブレーキが開放されモーター軸は回転自在となるタイプです。



■電磁ブレーキ付モーター一覧表

出力	取付面寸法	静摩擦トルク	機種	電源	品名	ページ
6 W	#20 60mm×60mm	0.3kgcm	レバーシブルモーター	単相 100 V	2RK6GK-AM	136
				単相 200 V	2RK6GK-CM	
15 W	#30 70mm×70mm	0.8kgcm	レバーシブルモーター	単相 100 V	3RK15GK-AM	137
25 W	#40 80mm×80mm	1.0kgcm	レバーシブルモーター	単相 100 V	4RK25GK-A₂M	138
				単相 200 V	4RK25GK-C₂M	
40 W	#50 90mm×90mm	1.5kgcm	インダクションモーター	三相 200 V	4IK25GK-SM	138
			レバーシブルモーター	単相 100 V	5RK40GK-A₂M	139
				単相 200 V	5RK40GK-C₂M	
			インダクションモーター	三相 200 V	5IK40GK-SM	139

電磁ブレーキ付

レバーシブルモーター(30分定格) 単相100V、200V

6w

仕様

(単相100V、200V)

モーターの品名		出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	起動トルク gcm	定格		コンデンサ		定価 円
外形図 番号	歯切シャフト						トルク gcm	回転数 rpm	容量 μF	定格電圧 WV	
①	2RK6GK-AM	6	50 60	100	0.3	500 400	500 400	1200 1450	3.5	250	12,000
①	2RK6GK-CM	6	50 60	200	0.2	500 400	500 400	1200 1500	0.8	400	12,200

電磁ブレーキの仕様(無励磁作動型)

2RK-AM 周波数50/60Hz、電圧100V、電流0.1A、入力7W、静摩擦トルク300gcm

2RK-CM 周波数50/60Hz、電圧200V、電流0.1A、入力7W、静摩擦トルク300gcm

●ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数 rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	ギヤヘッド の 外形図 番号	
減速比 50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150		⑤
モーター/ギヤヘッド(ボールベアリング) 60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180		
2RK6GK-AM/2GK□K	1.2	2.0	3.0	5.1	6.1	9.1	11	16	25	25	25	⑤	
2RK6GK-CM/2GK□K	1.2	2.0	3.0	5.1	6.1	9.1	11	16	25	25	25	⑤	

●中間ギヤヘッド(減速比1:10)/ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数 rpm	6	5	3	2	1.5	1	中間 ギヤヘッド の 外形図 番号	
減速比 50Hz	250	300	500	750	1000	1500		D4
モーター/中間ギヤヘッド/ギヤヘッド(ボールベアリング) 60Hz	300	360	600	900	1200	1800		
2RK6GK-AM/2GK10X/2GK□K	25	25	25	25	25	25	D4	
2RK6GK-CM/2GK10X/2GK□K	25	25	25	25	25	25		

ギヤヘッドの品名	定価 円
2GK3K~2GK18K	4,400
2GK25K~2GK36K	4,800
2GK50K~2GK180K	5,200

ギヤヘッドの品名中□には減速比が入ります。

回転数は、モーターの同期速度(4極 50Hz 1500rpm、60Hz 1800rpm)から計算した値です。

一般に回転数は負荷の大きさに応じて表示より2~20%少ない値を示します。

回転方向は□がモーターと同方向、他は逆方向。

ギヤヘッドには含油軸受タイプもあります。含油軸受タイプの外形図は284ページです。

電磁ブレーキ付

レバーシブルモーター(30分定格) 単相100V

15w

仕様 (単相100V)

モーターの品名		出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	起動 トルク gcm	定 格		コンデンサ		定 価 円
外形図 番 号	歯切シャフト						トルク gcm	回転数 rpm	容 量 μF	定 格 電 圧 VV	
②	3RK15GK-AM	15	50 60	100	0.5	900 800	1250 1000	1200 1500	6	200	13,400

電磁ブレーキの仕様(無励磁作動型)

周波数50/60Hz、電圧100V、電流0.1A、入力7.5W、静摩擦トルク800gcm、定格30分

●ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	ギヤヘッド の 外形図 番号	
減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150		⑥
モーター/ギヤヘッド(ボールベアリング)	60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180		
3RK15GK-AM/3GK□K		3.0	5.1	7.6	13	15	23	27	41	50	50	50		

●中間ギヤヘッド(減速比1:10)/ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	rpm	6	5	3	2	1.5	1	中間 ギヤヘッド の 外形図 番号	
減速比	50Hz	250	300	500	750	1000	1500		D5
モーター/中間ギヤヘッド/ギヤヘッド(ボールベアリング)	60Hz	300	360	600	900	1200	1800		
3RK15GK-AM/3GK10X/3GK□K		50	50	50	50	50	50		

ギヤヘッドの品名	定 価 円
3GK3K~3GK18K	4,800
3GK25K~3GK36K	5,200
3GK50K~3GK180K	5,550

ギヤヘッドの品名中□には減速比が入ります。

回転数は、モーターの同期速度(4極 50Hz 1500rpm、60Hz 1800rpm)から計算した値です。

一般に回転数は負荷の大きさに応じて表示より2~20%少ない値を示します。

回転方向は□がモーターと同方向、他は逆方向。

ギヤヘッドには含油軸受タイプもあります。含油軸受タイプの外形図は284ページです。

電磁ブレーキ付

レバーシブルモーター(30分定格) 単相100V、200V
 インダクションモーター(連続定格) 三相200V

25w

仕様

(単相100V、200V)

モーターの品名		出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	起動 トルク gcm	定 格		コンデンサ		定 価 円
外形図 番 号	歯切シャフト						トルク gcm	回転数 rpm	容 量 μF	定 格 電 圧 WV	
㊦	4RK25GK-A ₂ M	25	50 60	100	0.8	1600 1500	2000 1700	1250 1500	10	200	15,000
㊦	4RK25GK-C ₂ M	25	50 60	200	0.4	1600 1500	2000 1700	1250 1500	2.5	400	15,200

(三相200V)

モーターの品名		出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	起動トルク gcm	定 格		定 価 円
外形図 番 号	歯切シャフト						トルク gcm	回転数 rpm	
㊦	4IK25GK-SM	25	50 60	200	0.25	2400 1600	1900 1600	1300 1550	15,200

電磁ブレーキの仕様(無励磁作動型)

4RK-A₂M: 周波数50/60Hz、電圧100V、電流0.15A、入力12W、静摩擦トルク1000gcm

4RK-C₂M, 4IK-SM: 周波数50/60Hz、電圧200V、電流0.1A、入力12W、静摩擦トルク1000gcm

●ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	ギヤヘッド の 外形図 番 号	
減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150		7
モーター/ギヤヘッド(ボールベアリング)	60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180		
4RK25GK-A ₂ M/4GK□K		4.6	7.7	12	19	23	35	42	63	80	80	80	7	
4RK25GK-C ₂ M/4GK□K		4.6	7.7	12	19	23	35	42	63	80	80	80	7	
4IK25GK-SM/4GK□K		4.6	7.7	12	19	23	35	42	63	80	80	80	7	

●中間ギヤヘッド(減速比1:10)/ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	rpm	6	5	3	2	1.5	1	中間 ギヤヘッド の 外形図番号	
減速比	50Hz	250	300	500	750	1000	1500		DB
モーター/中間ギヤヘッド/ギヤヘッド(ボールベアリング)	60Hz	300	360	600	900	1200	1800		
4RK25GK-A ₂ M/4GK10XK/4GK□K		80	80	80	80	80	80	DB	
4RK25GK-C ₂ M/4GK10XK/4GK□K		80	80	80	80	80	80	DB	
4IK25GK-SM/4GK10XK/4GK□K		80	80	80	80	80	80	DB	

ギヤヘッドの品名	定 価 円
4GK3K~4GK18K	4,900
4GK25K~4GK36K	5,250
4GK50K~4GK180K	5,650

ギヤヘッドの品名中□には減速比が入ります。

回転数は、モーターの同期速度(4極 50Hz 1500rpm、60Hz 1800rpm)から計算した値です。

一般に回転数は負荷の大きさに応じて表示より2~20%少ない値を示します。

回転方向は□がモーターと同方向、他は逆方向。

ギヤヘッドには含油軸受タイプもあります。含油軸受タイプの外形図は284ページです。

電磁ブレーキ付

レバーシブルモーター(30分定格) 単相100V、200V
 インダクションモーター(連続定格) 三相200V

40w

仕様

(単相100V、200V)

モーターの品名		出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	起動 トルク gcm	定 格		コンデンサ		定 価 円
外形図 番 号	歯切シャフト						トルク gcm	回転数 rpm	容 量 μF	定 格 電 圧 VV	
④	5RK40GK-A ₂ M	40	50 60	100	1.0	3000 2600	3000 2600	1300 1550	15	200	19,000
④	5RK40GK-C ₂ M	40	50 60	200	0.5	2700 2600	3000 2600	1300 1550	3.5	400	19,200

(三相200V)

モーターの品名		出力 W	周波数 Hz	電 圧 V	電 流 A	起動トルク gcm	定 格		定 価 円
外形図 番 号	歯切シャフト						トルク gcm	回転数 rpm	
④	5IK40GK-SM	40	50 60	200	0.4	4000 2600	3000 2600	1300 1550	19,200

電磁ブレーキの仕様(無励磁作動型)

5RK-A₂M: 周波数50/60Hz、電圧100V、電流0.15A、入力18W、静摩擦トルク1500gcm

5RK-C₂M, 5IK-SM: 周波数50/60Hz、電圧200V、電流0.1A、入力18W、静摩擦トルク1500gcm

●ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	rpm	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	ギヤヘッド の 外形図 番 号	
減速比	50Hz	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150		⑧
モーター/ギヤヘッド(ボールベアリング)	60Hz	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180		
5RK40GK-A ₂ M/5GK□K		7.3	12	18	30	36	55	66	100	100	100	100	⑧	
5RK40GK-C ₂ M/5GK□K		7.3	12	18	30	36	55	66	100	100	100	100	⑧	
5IK40GK-SM/5GK□K		7.3	12	18	30	36	55	60	100	100	100	100	⑧	

●中間ギヤヘッド(減速比1:10)/ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	rpm	6	5	3	2	1.5	1	中間 ギヤヘッド の 外形図 番 号	
減速比	50Hz	250	300	500	750	1000	1500		⑦
モーター/中間ギヤヘッド/ギヤヘッド(ボールベアリング)	60Hz	300	360	600	900	1200	1800		
5RK40GK-A ₂ M/5GK10X/5GK□K		100	100	100	100	100	100	⑦	
5RK40GK-C ₂ M/5GK10X/5GK□K		100	100	100	100	100	100	⑦	
5IK40GK-SM/5GK10X/5GK□K		100	100	100	100	100	100	⑦	

ギヤヘッドの品名	定 価 円
5GK3K~5GK18K	5,800
5GK25K~5GK36K	6,200
5GK50K~5GK180K	6,600

ギヤヘッドの品名中□には減速比が入ります。

回転数は、モーターの同期速度(4極 50Hz 1500rpm、60Hz 1800rpm)から計算した値です。

一般に回転数は負荷の大きさに応じて表示より2~15%少ない値を示します。

回転方向は□がモーターと同方向、他は逆方向。

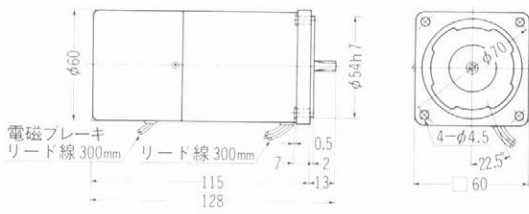
ギヤヘッドには含油軸受タイプもあります。含油軸受タイプの外形図は284ページです。

■外形図 縮尺1/4 単位:mm

●モーター

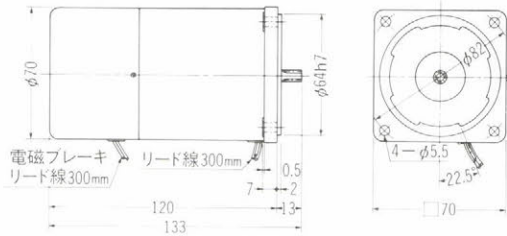
① 2RK6GK-AM

2RK6GK-CM 重量0.7kg



歯切シャフト:ピッチ円径 $\phi 5.5$ モジュール0.5 圧力角 20°

② 3RK15GK-AM 重量1.4kg

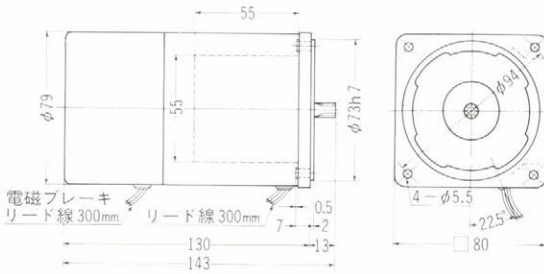


歯切シャフト:ピッチ円径 $\phi 5.5$ モジュール0.5 圧力角 20°

③ 4RK25GK-A₂M

4RK25GK-C₂M

4IK25GK-SM 重量 2.2kg

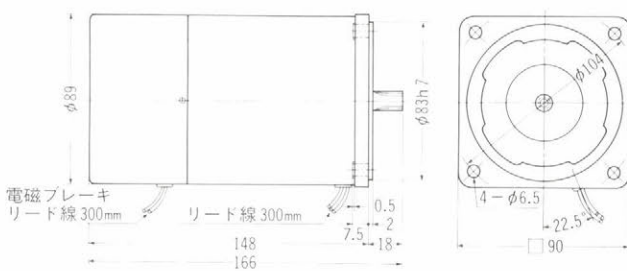


歯切シャフト:ピッチ円径 $\phi 6$ モジュール0.6 圧力角 20°

④ 5RK40GK-A₂M

5RK40GK-C₂M

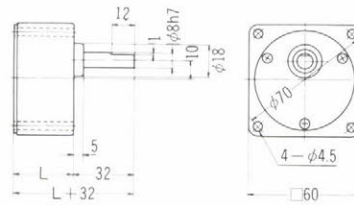
5IK40GK-SM 重量3kg



歯切シャフト:ピッチ円径 $\phi 8.4$ モジュール0.6 圧力角 20°

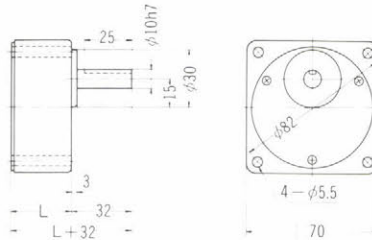
●ギヤヘッド

⑤ 2GK□K 重量0.4kg



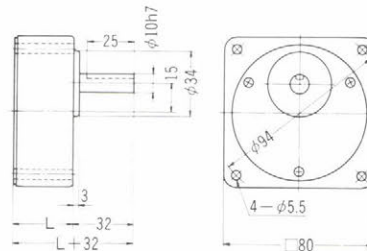
2GK3K~18Kの場合 L=32
2GK25K~180Kの場合 L=42

⑥ 3GK□K 重量0.55kg



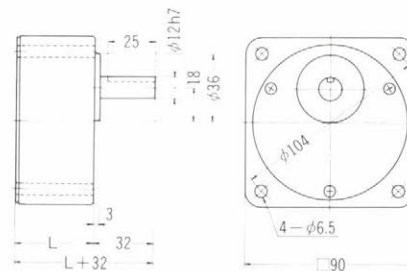
3GK3K~18Kの場合 L=32
3GK25K~180Kの場合 L=42

⑦ 4GK□K 重量 0.65kg



4GK3K~18Kの場合 L=32
4GK25K~180Kの場合 L=42.5

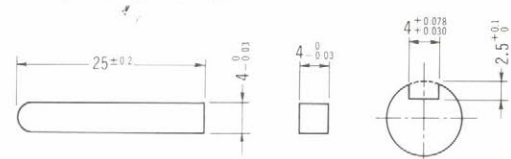
⑧ 5GK□K 重量1.5kg



5GK3K~18Kの場合 L=42
5GK25K~180Kの場合 L=60

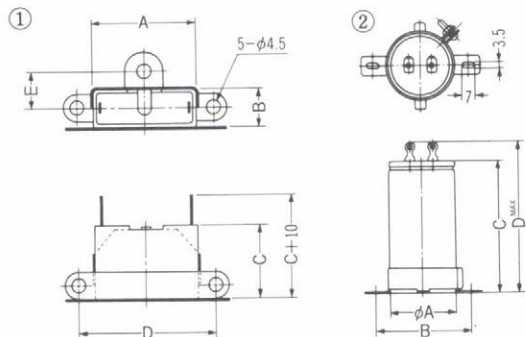
●キー・キーみぞ 縮尺1/4

3GK, 4GK, 5GK用



●コンデンサ

(コンデンサはモーターに付属しています)



モーター品名	容量 μF	定格 電圧 WV	コンデンサ 品名	コンデンサ外形寸法(mm)					外形図 番号
				A	B	C	D	E	
2RK6GK-AM	3.5	250	CH35	36	17.5	29.5	48	14	①
2RK6GK-CM	0.8	400	CH08B	36	17.5	29.5	48	14	①
3RK15GK-AM	6.0	200	CH60	36	17.5	29.5	48	14	①
4RK25GK-A ₂ M	10	200	CH100	48	17.5	29.5	58	14	①
4RK25GK-C ₂ M	2.5	400	CH25B	48	21	33.5	58	15.5	①
5RK40GK-A ₂ M	15	200	CY150	30	44	67	78	—	②
5RK40GK-C ₂ M	3.5	400	CY35B	35	50	72	83	—	②

■結線図

(単相100V、200V)

2RK6GK-AM/2RK6GK-CM

3RK15GK-AM

4RK25GK-A₂M/4RK25GK-C₂M

5RK40GK-A₂M/5RK40GK-C₂M

回転方向は出力軸側から見た場合

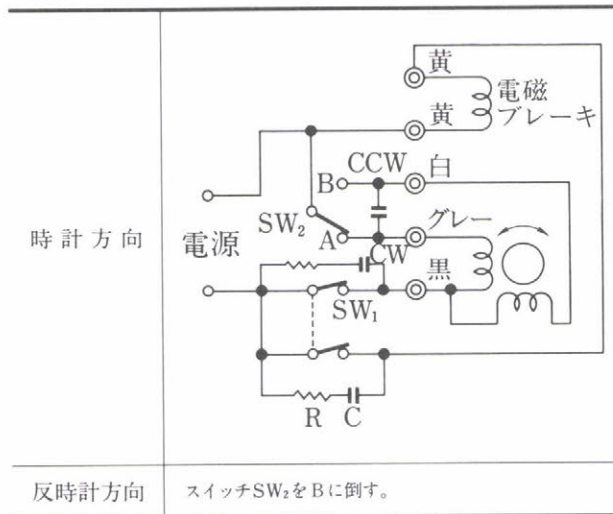
(三相200V)

4IK25GK-SM

5IK40GK-SM

回転方向は出力軸側から見た場合

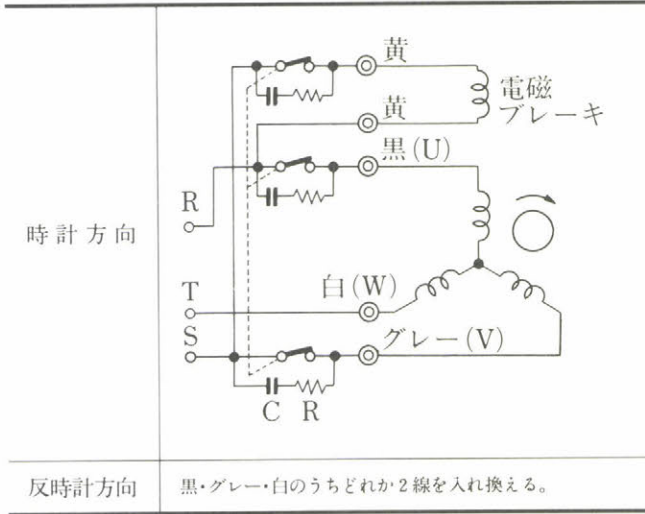
電磁ブレーキ付モーター



時計方向

反時計方向

スイッチSW₂をBに倒す。



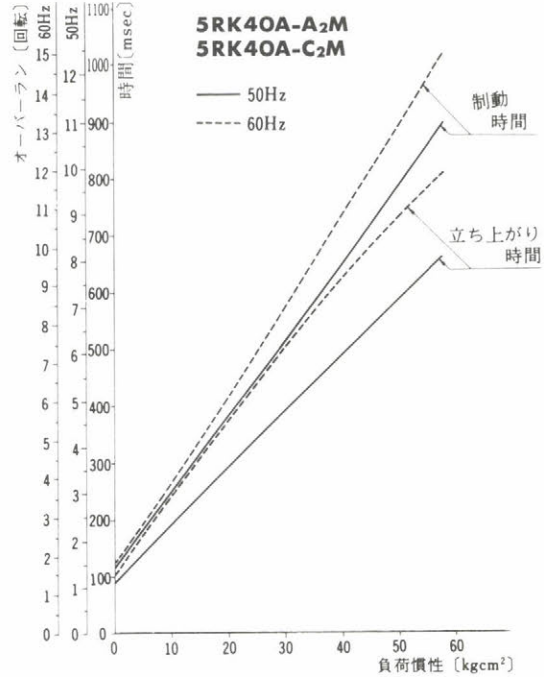
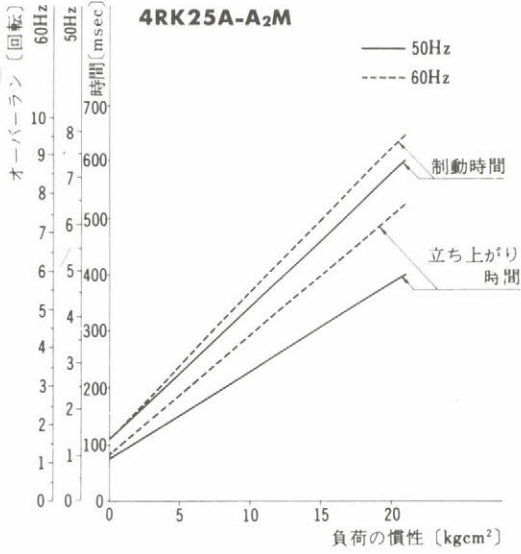
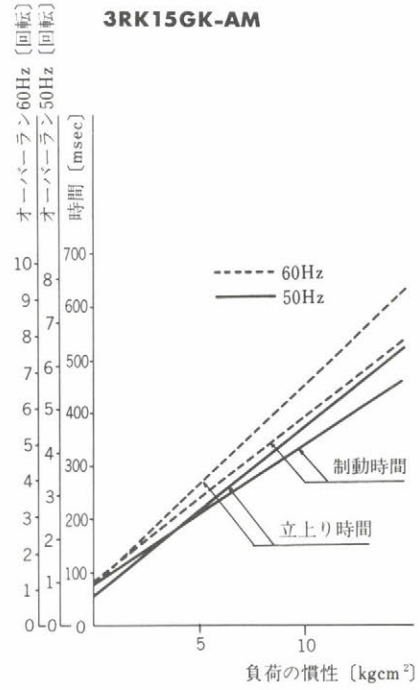
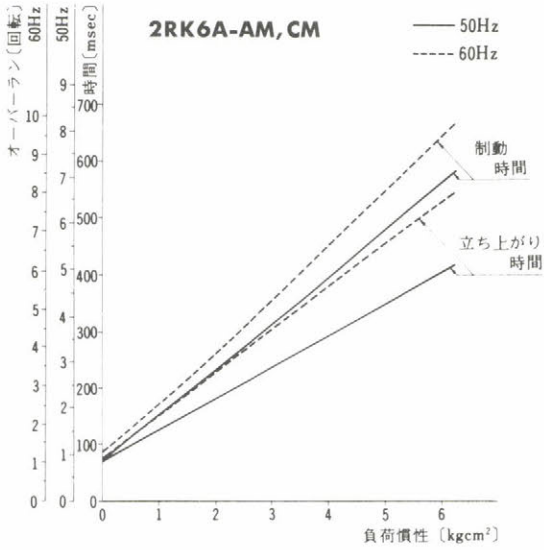
時計方向

反時計方向

黒・グレー・白のうちどれか2線を入れ換える。

結線図の中で、CRは接点保護CR回路です。電磁ブレーキを開閉する接点は、接点開閉時、スパークが発生するため、図のように接点保護用CRを必ず挿入してください。 C=0.1~0.2μF(400WV)、R=5~200Ω(1/4W以上)

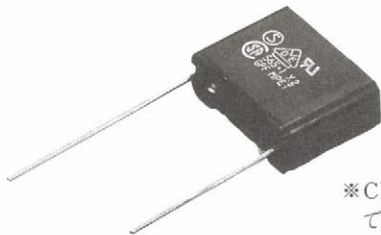
■ 立ち上がり・制動特性



■ オプション

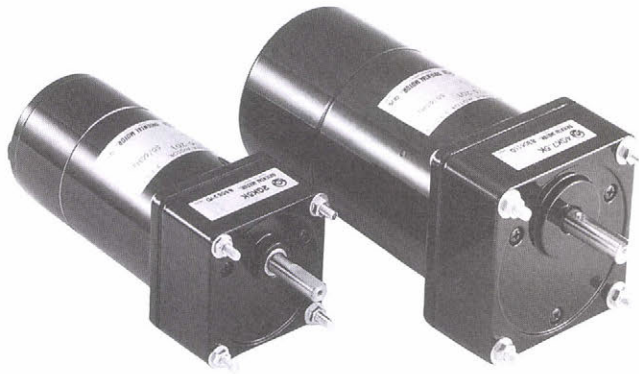
サージ電圧吸収用CR回路 (CR形スパークキラー)

EPCR1201-2



※CR回路はどちら向きでも使用できます。

電子ブレーキ付モーター (ブレーキパック内蔵モーター)



特徴

- モーター後部ブレーキパックと進相コンデンサをコンパクトに内蔵したモーターです。
- 進相コンデンサを取付けるスペースが不要で結線作業が非常に簡単です。
- 電氣的制動方式なので摩擦もなく長寿命の製品です。
- オーバーランはモーター単体で1回転以内で頻繁にON-OFFおよび正転逆転を繰り返す用途に最適です。

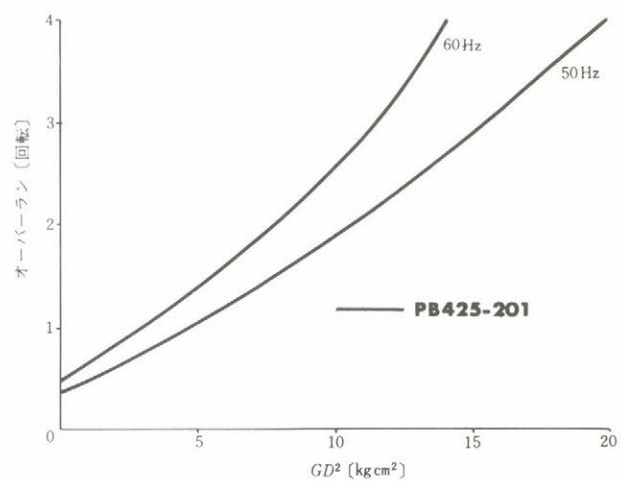
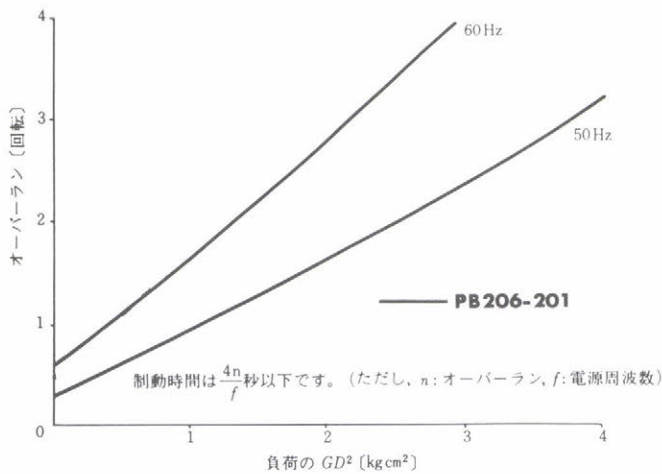
品名の見方

PB425-201



制動特性

グラフはモーター軸のオーバーランを表しています。
ギヤヘッド出力軸では1/減速比になります。



●使用周囲温度

-10~+40℃

●使用サイクルと温度上昇

電子ブレーキ付モーターは、0.5秒ON-0.5秒OFFよりも長いサイクルであれば、確実に制動します。しかし、そのように短いサイクルで動作させると、モーターは起動・制動を繰り返すことになり、温度上昇が大きくなります。できるだけOFF時間を長くするようにしてください。また30分以上連続的にONしているとモーターの温度が定格を越える可能性があります。どのような場合でも、モーターケースの温度が80℃以下で使用してください。

6w

25w

(30分定格)

■仕様(单相100V)

モーターの品名		出力 W	周波数 Hz	電圧 V	電流 A	起動トルク gcm	定 格		定 価 円
外形図 番号	歯切シャフト						トルク gcm	回転数 rpm	
①	PB206-201	5.6	50	100	0.2	400	460	1200	8,800
		6	60				400	1500	
②	PB425-201	25	50	100	0.6	1300	1900	1250	9,800
			60				1200	1500	

●ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	ギヤヘッド の 外形図 番号	
減速比	3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150		ギヤヘッド の 外形図 番号
モーター/ギヤヘッド(ボールベアリング)	3.6	6	9	15	18	30	36	60	90	120	180		
PB206-201/2GK□K	1.1	1.8	2.8	4.6	5.6	8.4	10	15	23	25	25	③	
PB425-201/4GK□K	4.6	7.7	12	19	23	35	42	63	80	80	80	④	

●中間ギヤヘッド(減速比1:10)/ギヤヘッドを直結した場合の許容トルク[kgcm]

回転数	rpm	6	5	3	2	1.5	1	中間 ギヤヘッド の 外形図番号	
減速比	50Hz	250	300	500	750	1000	1500		中間 ギヤヘッド の 外形図番号
モーター/中間ギヤヘッド/ギヤヘッド(ボールベアリング)	60Hz	390	360	600	900	1200	1800		
PB206-201/2GK10X/2GK□K		25	25	25	25	25	25	ⓓ4	
PB425-201/4GK10XK/4GK□K		80	80	80	80	80	80	ⓓ8	

ギヤヘッドの品名	定価 円
2GK3K~2GK18K	4,400
2GK25K~2GK36K	4,800
2GK50K~2GK180K	5,200
4GK3K~4GK18K	4,900
4GK25K~4GK36K	5,250
4GK50K~4GK180K	5,650

ギヤヘッドの品名中□には減速比が入ります。

回転数は、モーターの同期速度(4極 50Hz 1500rpm、60Hz 1800rpm)から計算した値です。

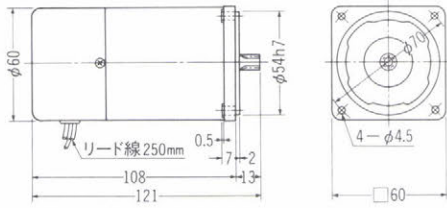
一般に回転数は負荷の大きさに応じて表示より2~15%少ない値を示します。

回転方向は□がモーターと同方向、他は逆方向。

ギヤヘッドには含油軸受タイプもあります。含油軸受タイプの外形図は284ページです。

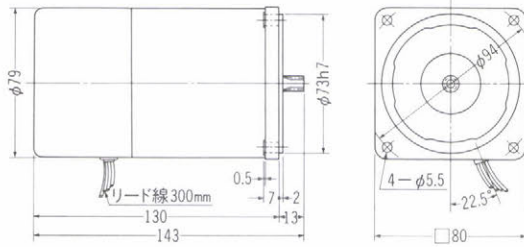
■外形図 縮尺 $\frac{1}{4}$ 単位:mm

① PB206-201 重量 0.8kg



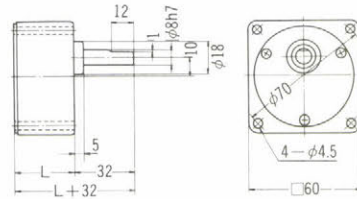
歯切シャフト：ピッチ円形 $\phi 5.5$ モジュール0.5 圧力角 20°

② PB425-201 重量 1.8kg



歯切シャフト：ピッチ円形 $\phi 6$ モジュール0.8 圧力角 20°

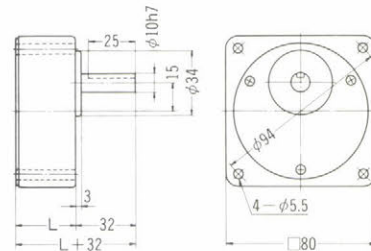
③ 2GK□K 重量 0.4kg



2GK3K~18Kの場合 $L=32$

2GK25K~180Kの場合 $L=42$

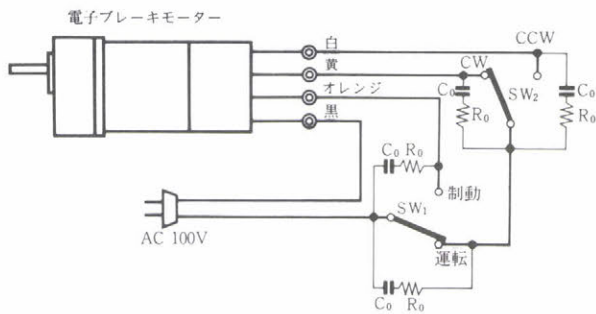
④ 4GK□K 重量 0.65kg



4GK3K~18Kの場合 $L=32$

4GK25K~180Kの場合 $L=42.5$

■結線



- スイッチSW₁をRUN側に倒すとモーターは回転し、BRAKE側に倒すと瞬時停止します。
- スイッチSW₂をCW側に倒すとモーターは時計方向に回転し、CCW側に倒すと反時計方向に回転します。
- スイッチは接点容量がAC200V、5A以上のものをお使いください。
- 接点を保護するため、結線図のようにサージ電圧吸収用CR回路を必ず接続してください。
R₀=5~200Ω ($\frac{1}{4}$ W以上) C₀=0.1~0.2μF (400WV以上) オプション 品名EPCR1201-2
- 1秒運転-1秒停止以下のサイクルで使用する場合は短時間定格になります。

ブレーキパック(瞬時制動回路)

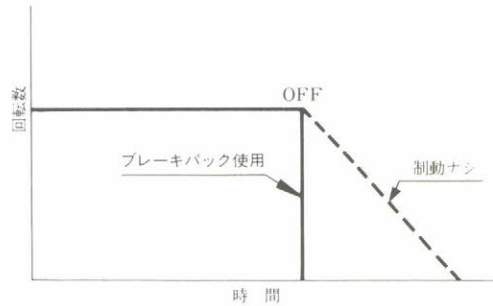
0123456789

■概略

●小型モーターを瞬時停止、瞬時逆転

ブレーキパックは、モーターを瞬時停止させる電子ブレーキ回路です。電子回路により、半波整流された直流をモーターに流し直流発電制動によりブレーキをかけます。

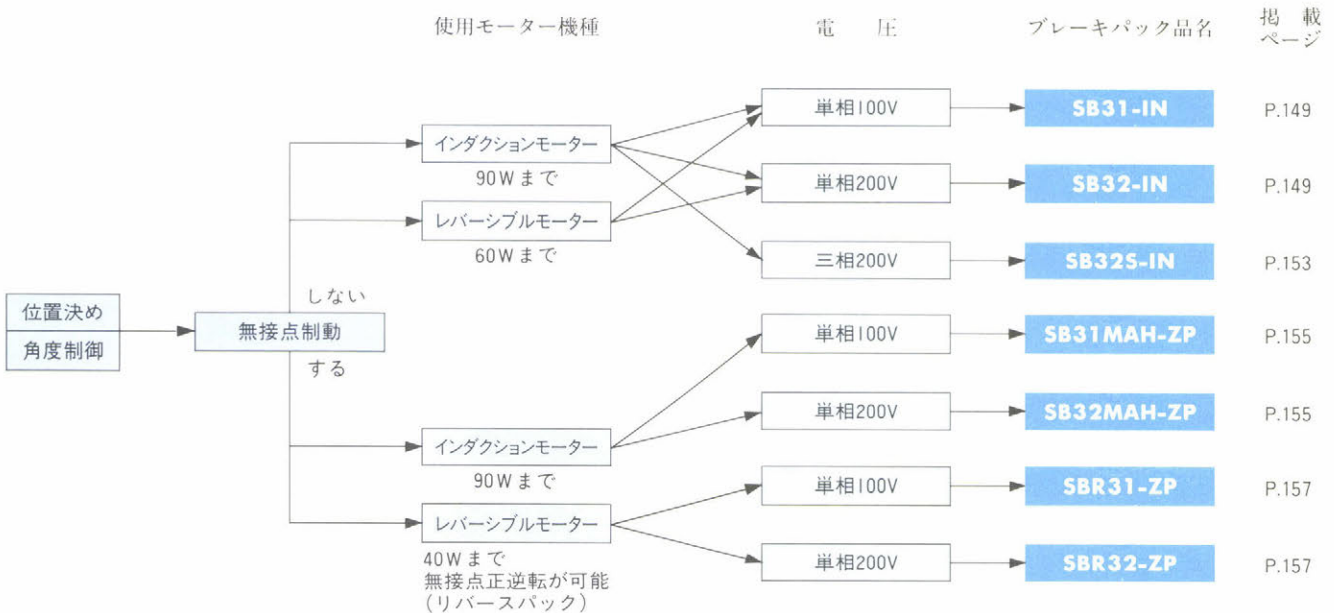
制動電流は、時定数回路で決められた一定短時間だけ流れ、その後は全くフリーになります。当社のほとんどのモーターに使用できるように設計されています。電気ブレーキですから摩耗するところがなく、確実に長寿命です。用途に合わせて使いわけできるように、多くの種類をそろえています。



◎ブレーキパックの無償修理期間：1年間

■ブレーキパックの選び方

- 駆動モーターには、インダクションモーター・レバーシブルモーターをお使いください。
- 減速させる場合は、専用ギヤヘッドが直結できます。



■品名の見方

SB31-IN

インダクションタイプ
電圧 1：単相100V、2：単相200V、2S：三相200V
許容電流：3A
ブレーキパック(瞬時制動回路)

SB31MAH-ZP

ゼロクロス
スイッチ方式・
フォトカプラ絶縁
無接点制御

SBR31-ZP

無接点正逆転回路付ブレーキパック

■ 制動時間

ブレーキパックは、制動電流の流れる時間を約0.3～0.4秒に設定してあります。この時間をこえると制動電流が自動的にしゃ断され、フリーになります。ただし、レバーシプルモーターの場合は機械的ブレーキを内蔵していますから電気ブレーキが解除されても、なおある程度のブレーキがかかっています。

■ 制動特性

ブレーキパックは、安定した制動特性をもっています。各製品の制動特性曲線は、モーター軸に直接フライホイール(GD^2)をつけた場合の、止まるまでの時間とオーバーランの値を示しています。負荷の $GD^2 = 0$ の点がモーター単体の値です。ギヤヘッドを取りつけた場合は、負荷の GD^2 をモーター軸に換算して制動特性曲線を見てください。

換算式は

$$GD_M^2 = \frac{1}{i^2} GD_L^2$$

GD_M^2 : モーター軸に換算した GD^2

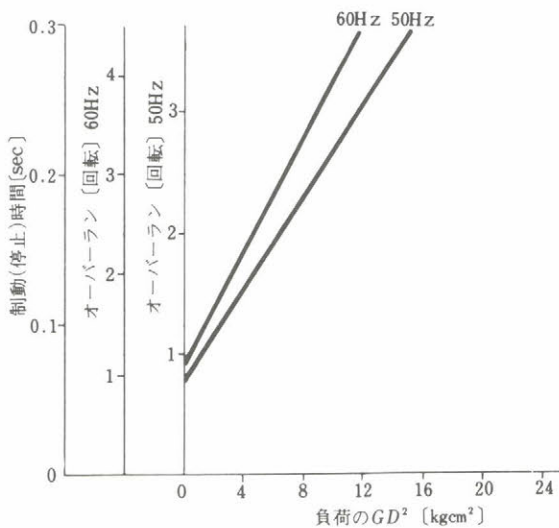
GD_L^2 : ギヤヘッド出力軸につけた負荷の GD^2

i : 減速比

です。

この式を見ると、ギヤヘッドを付けて減速する程大きなフライホイールを瞬時停止できることがわかります。ただし、あまり大きいフライホイールを瞬時停止すると、シャフトおよびギヤヘッドの強度が問題となります。

制動特性曲線

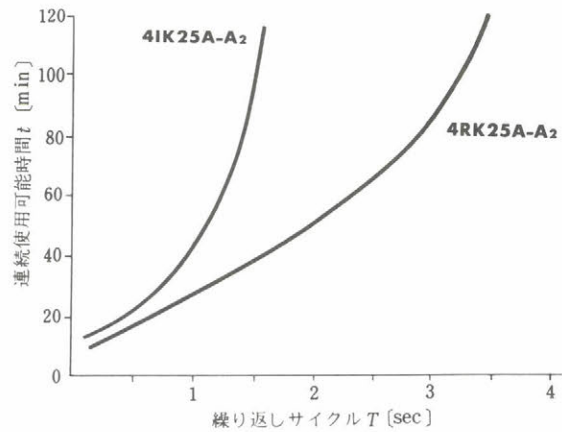


■ 使用サイクルと限界

ブレーキパックは、インチャング(寸動)など短いサイクルで使用しても確実に制動します。しかし、0.5秒運転・0.5秒停止というような短いサイクルで使用した場合、モーターは起動・制動を繰返すことになり温度上昇が大きくなります。一例をグラフに示します。ここで、繰返しサイクル T 秒とは T 秒運転・ T 秒停止というサイクルを表わし、連続使用可能時間 t 分とはサイクル運転を開始してからモーター外被の温度上昇が 55deg になるまでの時間です。実際にはいろいろなサイクルで使用されますが、一般にモーター外被の温度が 90°C をこえないようにしてください。

詳細は当社にご相談ください。

繰返しサイクル—連続使用可能時間特性



■ 慣性負荷を制動する場合

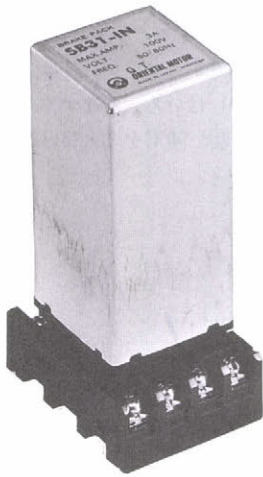
イナーシャの大きな負荷を瞬時停止する時は、シャフトの強度およびギヤの強度が問題になる場合がありますので、当社までご相談ください。

各ブレーキパックの制動特性よりわかるように、負荷の GD^2 が大きい場合でも瞬時に停止させることができます。

■ 結線について

- 1台のモーターに1台のブレーキパックを使用してください。端子間に電源電圧以上の電圧がかかる箇所がありますので、配線は十分注意して行ってください。
- 結線図は単相100V、単相200V、三相200V用それぞれのブレーキパックにより異なります。間違えると事故が生じますので必ず確認してブレーキパックの種類に合った結線をしてください。
- スイッチはそれぞれのブレーキパックに合ったものをお使いください。
- モーター起動時および制動操作後0.5秒間は、逆転操作を行わないでください。(SBR31-ZPは除く)

SB31-IN(単相100V用) SB32-IN(単相200V用)



品名	定価
SB31-IN	4,900円
SB32-IN	6,400

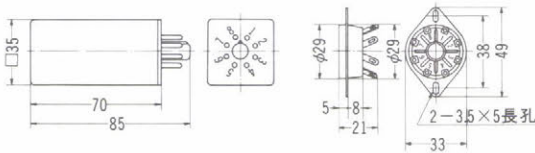
仕様

仕様	電圧 V	相数	許容電流 A	使用周囲温度 ℃
SB31-IN	100±10	単相	3	-10~+50
SB32-IN	200±20	単相	3	-10~+50

絶縁抵抗：ケースと各ピン間がDC500Vメガーで10MΩ以上。

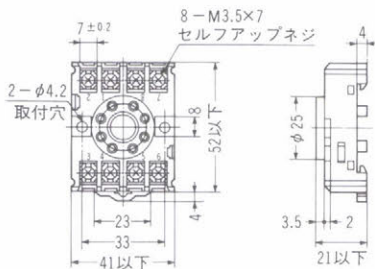
絶縁耐力：ケースと各ピン間に50Hz・1kVを1分間印加しても異常を認めません。

外形図 単位mm



●表面接続ソケットをオプションとして用意しております。

品名 **EPPF083**



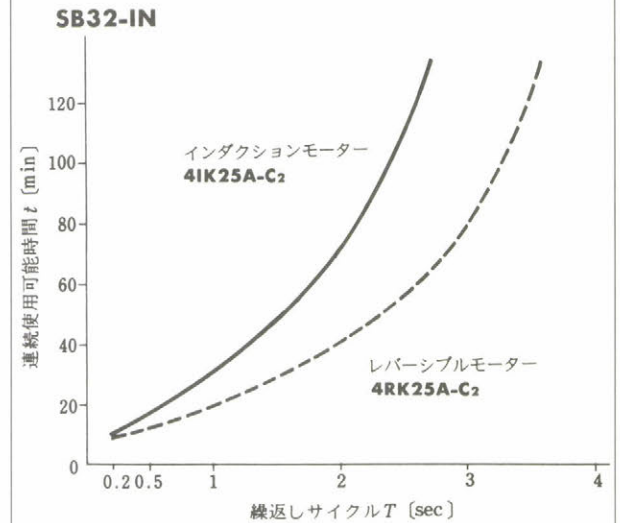
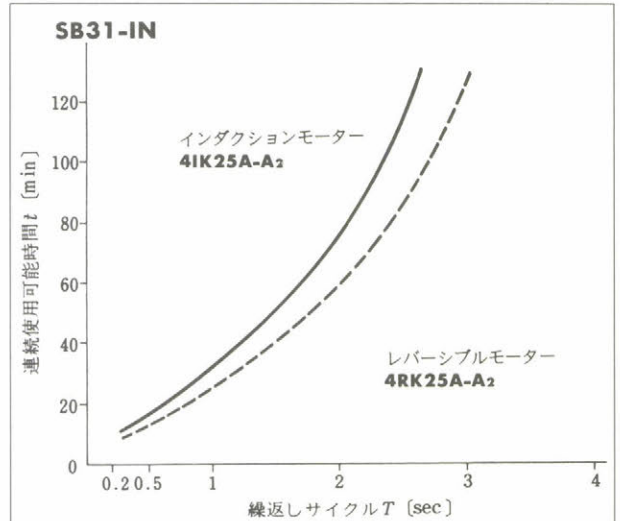
ブレーキパック

■使用サイクルと限界

SB31-IN, SB32-INはインチング(寸動)など、どんな短いサイクルで使用しても確実に制動します。

しかし、0.5秒ON・0.5秒OFFという短いサイクルでの使用の場合、モーターは起動・制動を繰り返すことになり温度上昇が大きくなります。どのような場合も、モーターの外被温度が90℃以上にならないようにしてください。

繰返しサイクル—連続使用可能時間特性例



図中の繰返しサイクルT=0.5秒とは、運転時間0.5秒・制動時間0.5秒というサイクルを表わしています。このサイクルではt=15分間連続して使用できることがわかります。短いサイクルでの使用についての詳細は、当社にお問合わせください。

■ 結線について

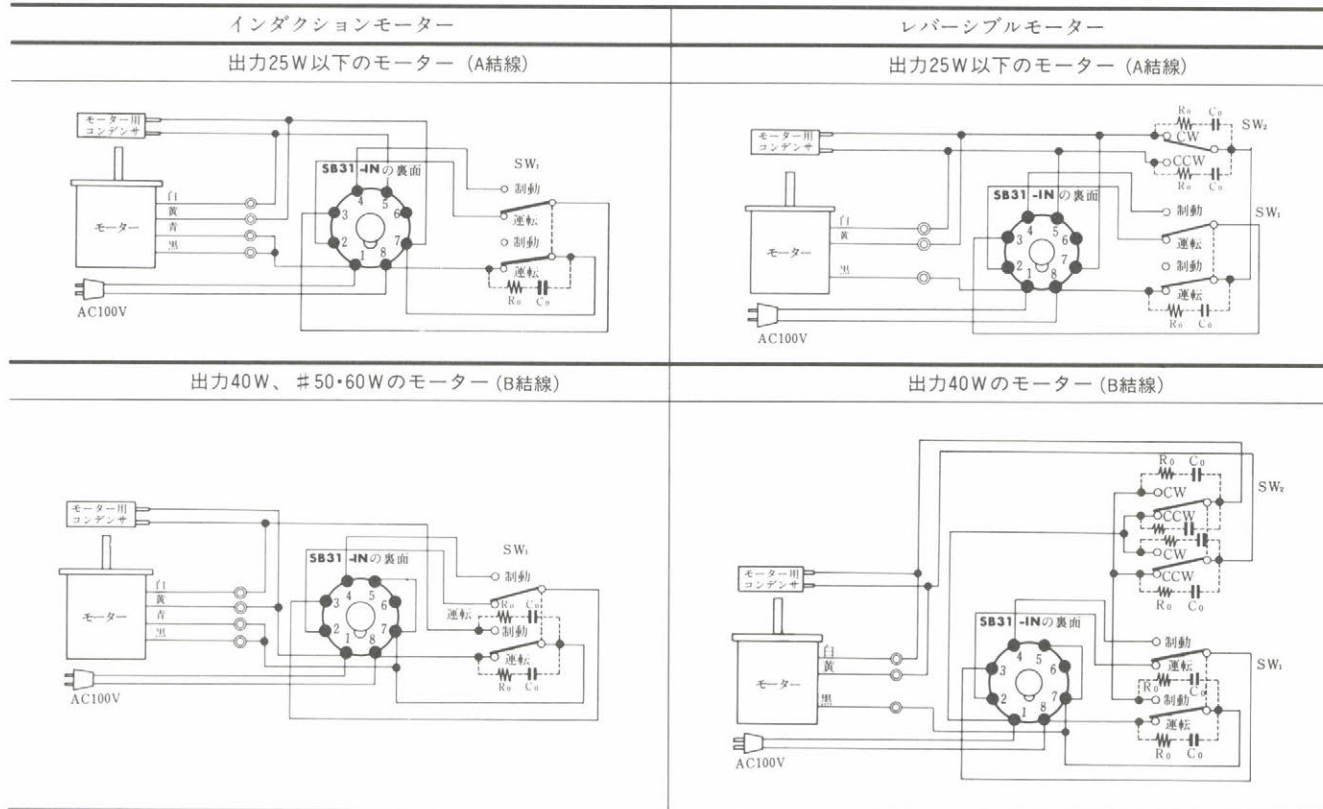
- 1台のモーターに1台のブレーキパックを使用してください。
- モーターの出力によって結線の仕方が違います。下図結線図のように出力にあった結線でご使用ください。
- スイッチSW₁を運転側に倒すとモーターは回転し、制動側に倒すとモーターは瞬時停止します。
- 端子間に200V以上の電圧がかかる箇所がありますので配線は十分注意して行ってください。

■ 回転方向について

- 結線図はモーターの出力軸側からみて時計方向に回転する場合を示します。
逆転させる場合は、インダクションモーター リード線の黒と白を入れ換えてください。
レバーシブルモーター スイッチSW₂を切りかえます。
CW：時計方向回転 CCW：反時計方向回転
- モーター起動時および制動操作後0.4秒間は、逆転操作を行わないでください。

■ 結線図

● SB31-IN



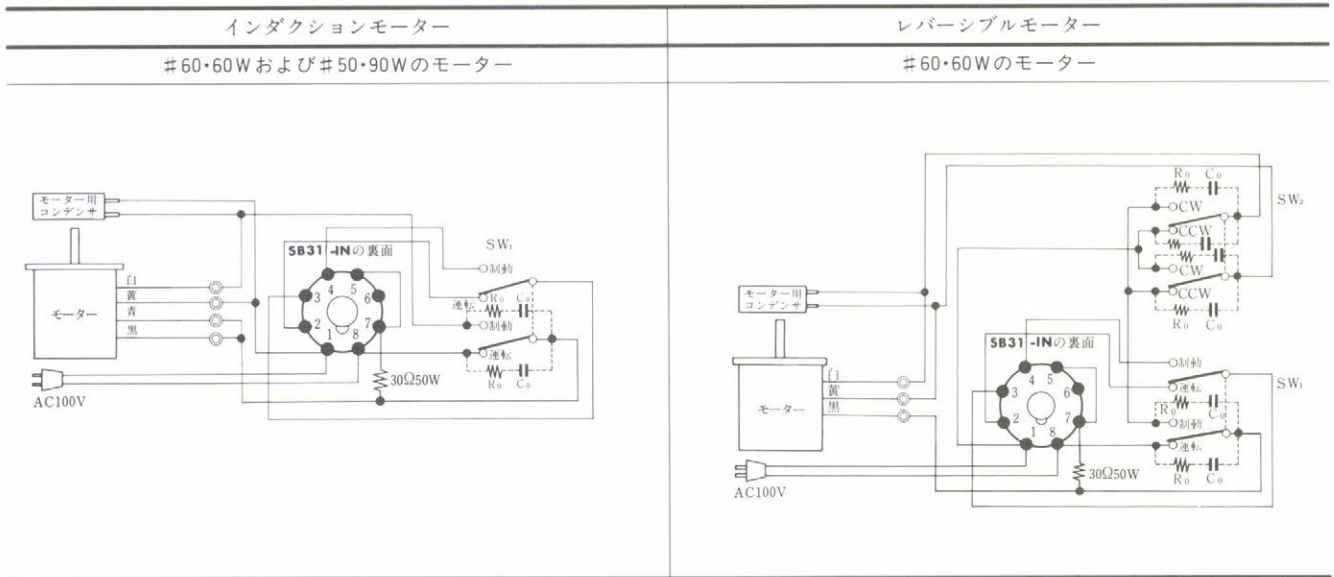
■ 使用スイッチの規格

- スイッチには、リレー・スナップスイッチなどで下記の規格のものをご使用ください。
SB32-INに使用するスイッチの接点容量、AC200V・5A以上。

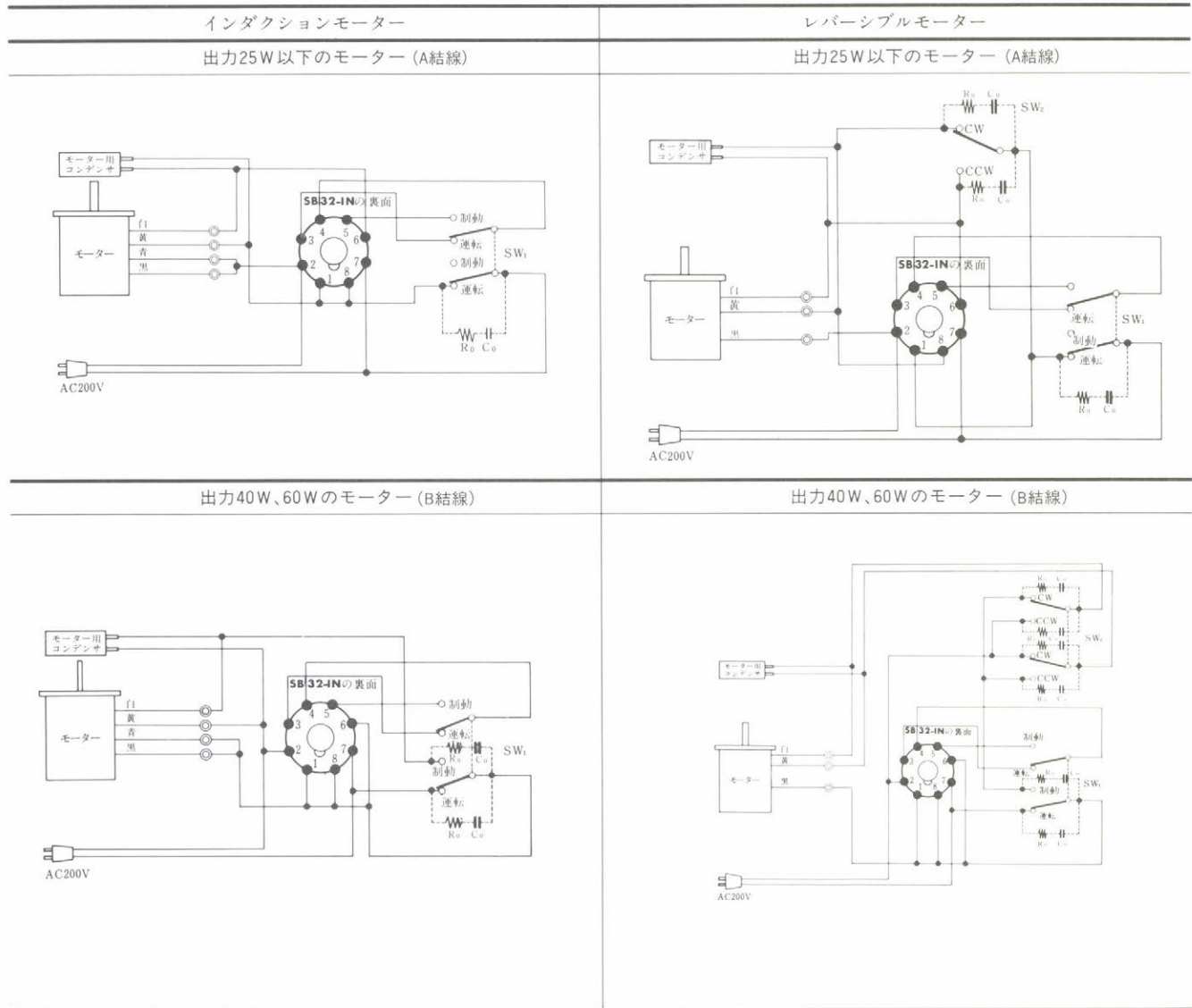
■ 接点保護

モーターは誘導負荷ですので、接点開閉時にスパークが発生します。接点を保護するため、結線図のようにサージ電圧吸収用CR回路を必ず接続してください。
R₀=5~200Ω(1/4W以上)、C₀=0.1~0.2μF(400WV以上)。
当社では、サージ電圧吸収用CR回路をオプションとして用意しております。 品名 **EPCR1201-2**

● SB31-IN



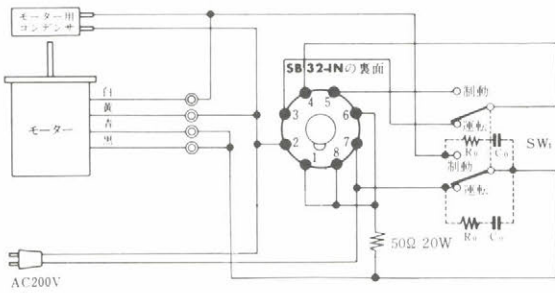
● SB32-IN



●SB32-IN

インダクションモーター

出力90Wのモーター

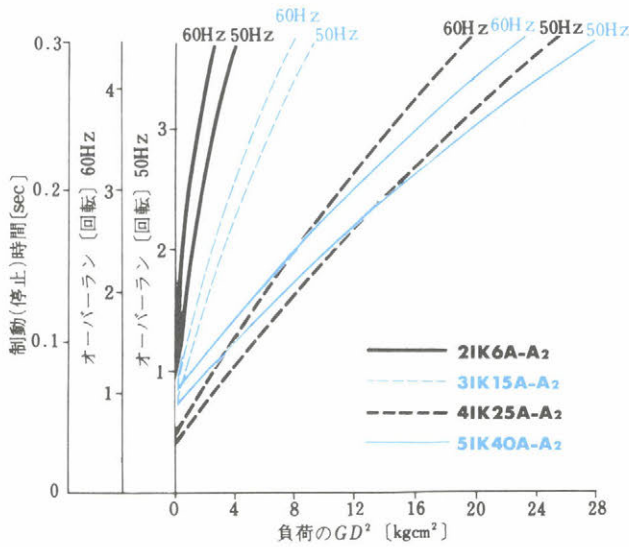


ホーロー抵抗の容量は10秒に1回制動する場合の値です。
これより短いサイクルの場合は、さらに大きい容量のものを
ご使用ください。

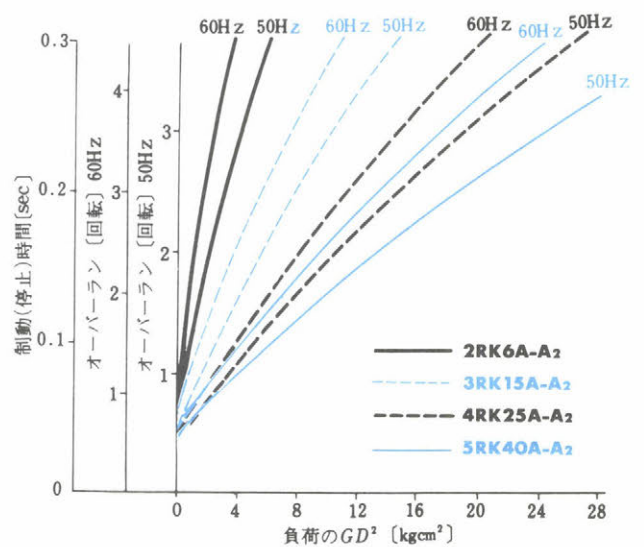
■制動特性

●SB31-IN

インダクションモーターに使用した場合

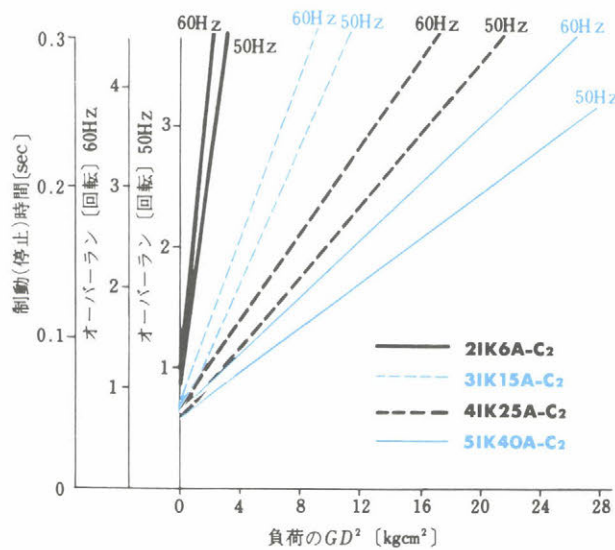


レバーシブルモーターに使用した場合

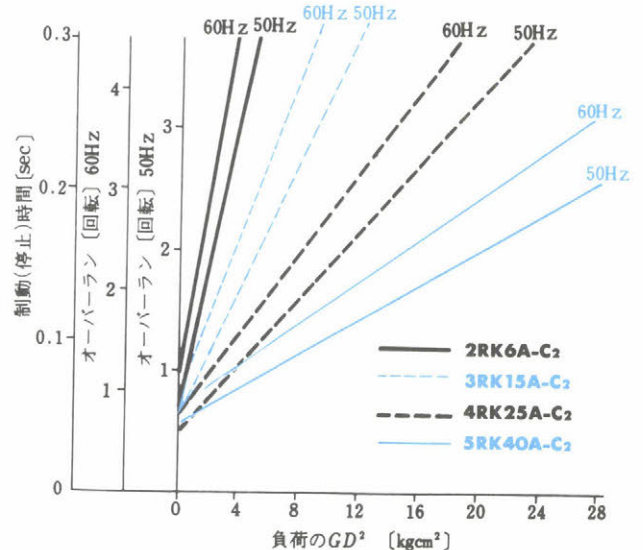


●SB32-IN

インダクションモーターに使用した場合

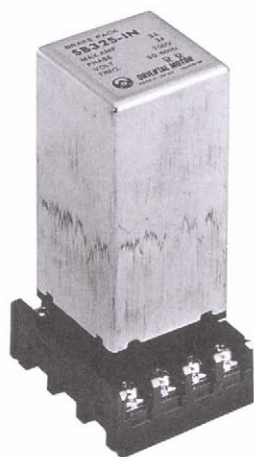


レバーシブルモーターに使用した場合



ブレーキバック

SB32S-IN(三相200V用)



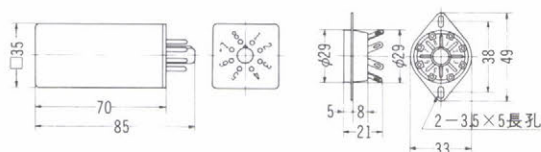
品名	定価
SB32S-IN	5,400円

仕様

仕様	電圧 V	相数	許容電流 A	使用周囲温度 ℃
品名 SB32S-IN	200±20	三相	3	-10~+50

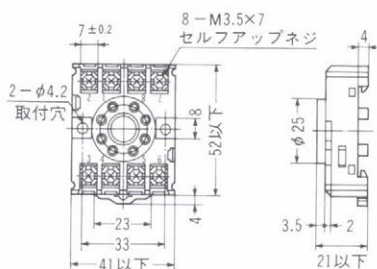
絶縁抵抗：ケースと各ピン間がDC500Vメガーで10MΩ以上。
 絶縁耐力：ケースと各ピン間に50Hz・1kVを1分間印加しても異常を認めません。

外形図 単位mm



●表面接続ソケットをオプションとして用意しております。

品名 **EPPF083**



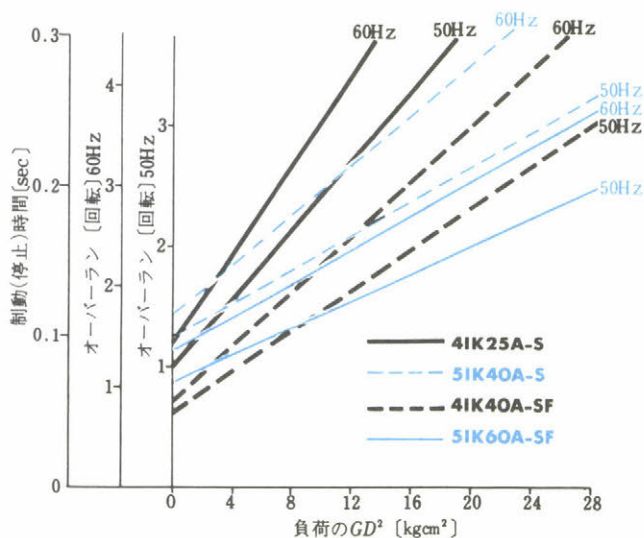
使用サイクルと限界

SB32S-INは、短いサイクルで使用しても確実に制動します。三相モーターの場合は負荷の大きさにより、運転時のモーターの温度上昇も変化します。そこで使用限界などは、実用範囲内で温度上昇が最も高い最大負荷の状態と考えます。2秒ON・2秒OFF以下の短いサイクルで使用する場合は、連続使用可能時間が限定されますので、当社にお問合わせください。どのようなサイクルで使用する場合も、連続使用状態でモーターの外被温度が90℃以下となる範囲で使用してください。

制動特性

SB32S-INは、すぐれた制動特性をもっています。**4IK25A-S**(三相インダクションモーター出力25W)に使用しますと、無負荷で制動停止時間は0.08秒です。

制動特性曲線



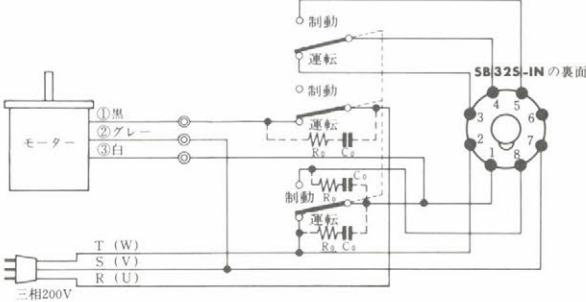
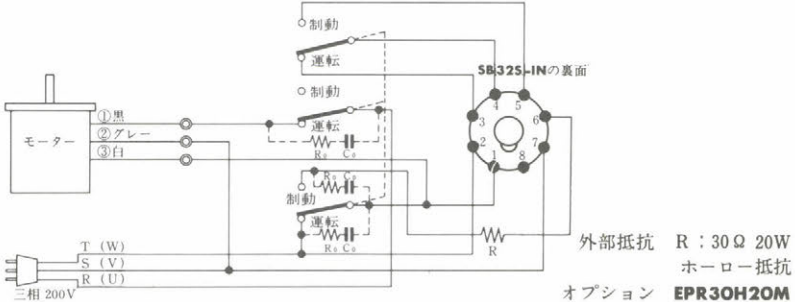
■ 結線について

- 1台のモーターに1台のブレーキパックを使用してください。
- **SB325-IN**の結線方法は、モーターの出力・使用方法によって異なります。
- モーターの出力が40W以下でも、短いサイクル（5秒に1回以上）で制動をかける場合は出力60W、90Wのモーターと同様に外部にホロー抵抗を接続してください。
- スイッチを運転側に倒すとモーターは回転し、制動側に倒すとモーターは瞬時停止します。
- 端子間に200V以上の電圧がかかる箇所がありますので配線は十分注意して行ってください。

■ 回転方向について

- 結線は、モーターの出力軸側からみて時計方向に回転する場合を示します。
- 逆転させる場合は、電源端子番号R、Sを入れかえてください。
- モーター起動時、運転時および制動操作後0.5秒間は、逆転操作を行わないでください。

■ 結線図

適用モーターの品名	インダクションモーター
<ul style="list-style-type: none"> ● 出力40W以下のモーター (A結線) <p>4IK25A(GK)-S,ST₃,ST₂ 5IK40A(GK)-S,ST₃,ST₂</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● 出力60W、90Wのモーター ● 出力40W以下のモーターで短サイクルの場合 (B結線) <p>5IK60A(GS)-SF,ST₃F,ST₂F 5IK90A(GS)-SF,ST₃F,ST₂F</p>	

■ 使用スイッチの規格

- 接点容量は、AC200V・7A以上。
- 接点間隔の狭いリレーで切換えを行いますとスパークにより、回路素子を破壊するおそれがあります。スパークに対する保護回路は内蔵してありますが、**SB325-IN**には次のような接点間隔の広いパワーリレーを必ず使用してください。
HG,HPシリーズ (松下電工)
その他メーカー相当品
※電磁継電器の使用は、さけてください。

■ 接点保護

モーターは誘導負荷ですので、接点開閉時にスパークが発生します。接点を保護するため、結線図のようにサージ電圧吸収用C/R回路を必ず接続してください。

$$R_0 = 5 \sim 200 \Omega (\frac{1}{4}W \text{以上}) \quad C_0 = 0.1 \sim 0.2 \mu F (400WV \text{以上})$$

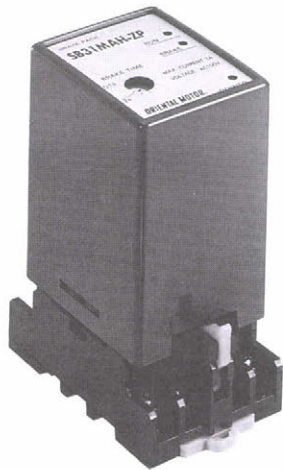
当社では、サージ電圧吸収用C/R回路をオプションとして用意しております。

品名 **EPCR1201-2**

無接点タイプ

SB31MAH-ZP(単相100V用)

SB32MAH-ZP(単相200V用)



品名	定価
SB31MAH-ZP	11,600円
SB32MAH-ZP	13,400

■特徴

- 無接点ブレーキパック **SB31MAH-ZP**、**SB32MAH-ZP**は、無接点でモーターを制動するための電子回路です。
- 制御部とパワー部は、フォトカプラで絶縁されているので、シーケンサなどで直接制御することができます。
また、C-MOS IC入力なので、微小信号でコントロールが可能です。
- ゼロボルトスイッチ制御回路と、ノイズフィルタを内蔵していますので、ノイズの発生が少なく、また外来ノイズの影響を受けません。
- 出力40W以下のインダクションモーターには、外付部品なしで使用できます。抵抗を外部に接続すると90W以下のモーターに使用できます。
- 制動電流を流す時間を0.1~2秒の範囲で調節することができます。

■仕様

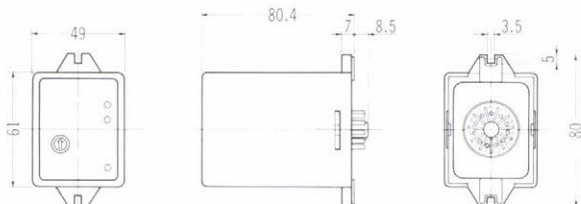
品名	仕様	モーター電源 V	適用モーター 出力	許容電流	制御電源	制御入力	応答速度	制動電流 継続時間	使用周囲温度 °C
SB31MAH-ZP		100±10	インダクション モーター 90W以下	運転時 3A 制動時 6A	DC5±0.5V 50mA あるいは DC8~27V 50mA	負論理 C-MOS入力 L:0~1V H:4~5V 入力インピーダンス 10kΩ	最大 1サイクル の遅れ	0.1~2秒 (可変)	-10~+50
SB32MAH-ZP		200±20							

絶縁抵抗：ケースと各ピン間、ACラインと制御ライン間がDC500V
メガで100MΩ以上。

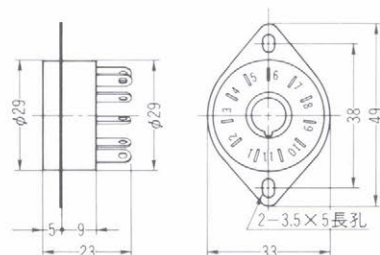
絶縁耐力：ケースと各ピン間、ACラインと制御ライン間に50Hz
1.5kVを1分間印加しても異常を認めない。

■外形図 単位:mm

●ブレーキパック 縮尺¼

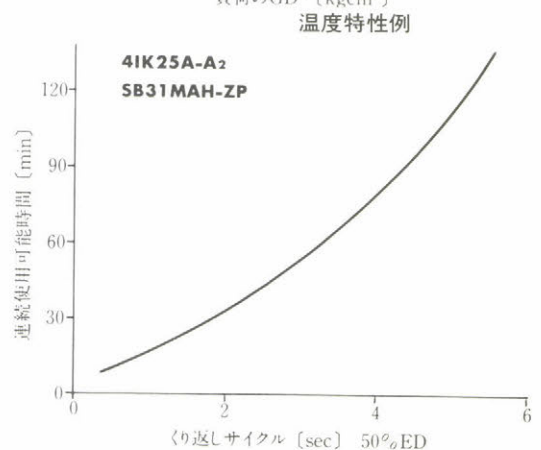
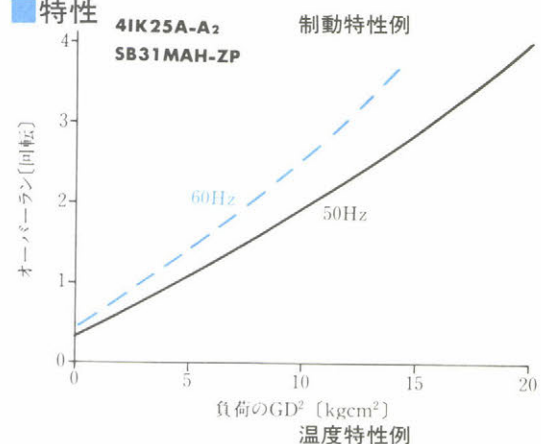


●ソケット 縮尺½



- オプション：表面接続ソケット(11ピン) **EP11PF**
埋込み取付用アダプタ **EPUA-31**

■特性

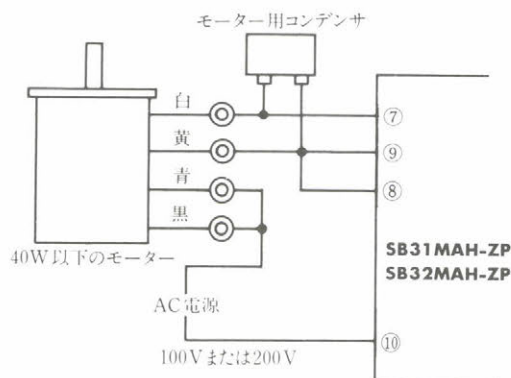


■ 結線

(1) パワー部

- 1台のモーターに1台のブレーキパックを使用してください。
- 端子間に電源電圧以上の電圧がかかる箇所がありますので、配線は十分注意して行ってください。
- 20W以上のモーターは、断面積1mm²以上の線で接続してください。

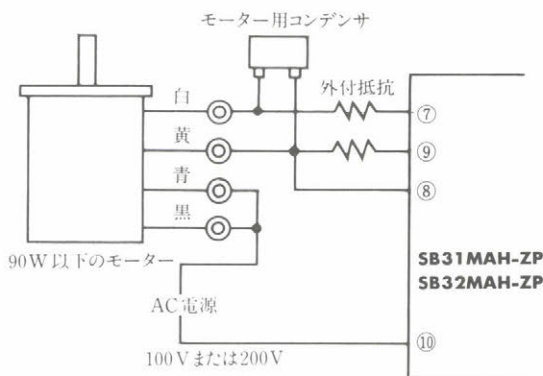
パワー部結線図(モーター出力40W以下)



(上図の結線で、運転時モーターは時計方向に回転します。)

- 40Wを超えるモーターの場合は、下図のように、外部に抵抗を接続してください。
100V用抵抗：20Ω 100W ホーロー抵抗
200V用抵抗：50Ω 100W ホーロー抵抗
制動を頻繁に行った場合、抵抗が相当発熱しますので、取付に注意してください。

パワー部結線図(モーター出力60W、90W)



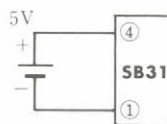
(上図の結線で、運転時モーターは時計方向に回転します。)

(2) 制御部

① 電源部

- 制御電源は2種を選択することができます。
- 5V±0.5Vのときは、安定化された電源を用い、左下図のように結線してください。
- 8～27Vのときは、内部に安定化回路を内蔵していますので、非安定電源でもかまいません。右下図のように接続してください。

制御電源部(1)

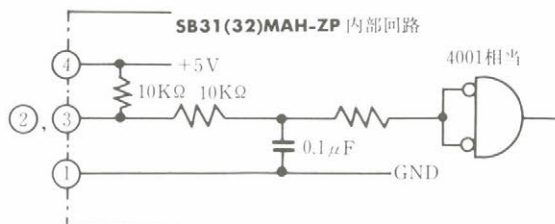


制御電源部(2)



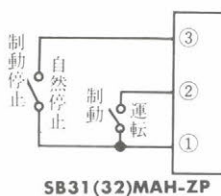
② 制御部

- 内部回路図は、下図のように構成されています。

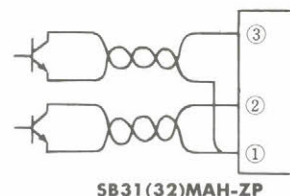


- スイッチ、リレーで制御するときは左下図のように接続してください。電流が小さいので、微小電流用(ドライ接点)を用いてください。
- シーケンサなどを用い、オープンコレクタ出力で制御する場合は、右下図のように接続してください。ノイズの影響を受けないようツイストペア線を用いてください。

リレー、スイッチ
による制御

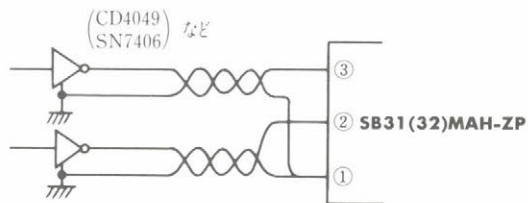


オープンコレクタ
出力による制御



- IC(TTL、C-MOSなど)で制御する場合は、下図のように接続してください。前項同様ツイストペア線を用いてください。

ICによる制御



■ 注意

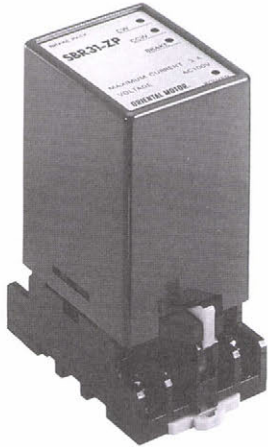
- 制動電流が流れる時間は、パック上面のボリュームで調節することが可能です。用途に合わせて調節してください。
- 実負荷において、ボリュームで徐々に時間を短くし、制動が確実に行なわれる限界点を求め、それより1日盛だけ長い所にセットしてください。この時間を長くすると、モーターの発熱が大きくなりますので、必要以上に長くしないでください。必ずモーターのケースが90°C以下でご利用ください。

- モーターを反転させるときは、制動電流がゼロとなった後に、モーターのリード線の白と黒を入れかえてください。
- 制動電流は、運転電流の5倍程度となります。ヒューズは、制動電流を考慮の上選定してください。

無接点タイプ(瞬時制動・正逆転)

SBR31-ZP(単相100V)

SBR32-ZP(単相200V)



品名	定価
SBR31-ZP	12,800円
SBR32-ZP	13,200

特徴

- ブレーキパック**SBR31-ZP**、**SBR32-ZP**は、無接点でモーターを反転および瞬時制動するための電子回路です。
- 制御入力は、フォトカプラで絶縁されているので、IC、シーケンサなどで直接制御することができます。
- ゼロボルトスイッチ制御回路と、ノイズフィルタを内蔵していますので、ノイズの発生が少なく、また外来ノイズの影響を受けません。
- 出力40W以下のレバーシブルモーターに使用できます。
- 自然停止を行うことも可能です。
- パネル面のランプで、動作状態が表示されます。

仕様

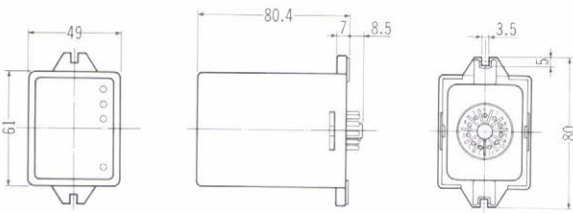
品名	仕様	モーター電源 V	適用モーター 出力	許容電流	制御入力	応答速度	制動電流 継続時間	使用周囲温度 °C
SBR31-ZP		100±10	レバーシブル モーター 40W以下	運転時 3A 制動時 6A	フォトカプラ入力 DC5±0.5V(50mA以下) あるいは DC24±3V(50mA以下)	最大1サイクル の遅れ	0.2~0.4秒 (固定)	-10~+50
SBR32-ZP		200±20						

絶縁抵抗：ケースと各ピン間、ACラインと制御ライン間がDC500V
メガで100MΩ以上。

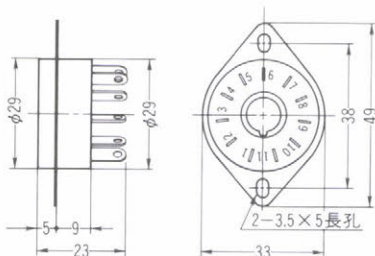
絶縁耐力：ケースと各ピン間、ACラインと制御ライン間に50Hz
1.5kVを1分間印加しても異常を認めない。

外形図 単位:mm

●ブレーキパック 縮尺1/4



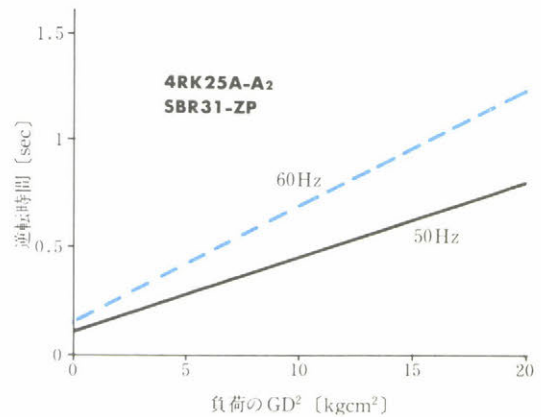
●ソケット 縮尺1/2



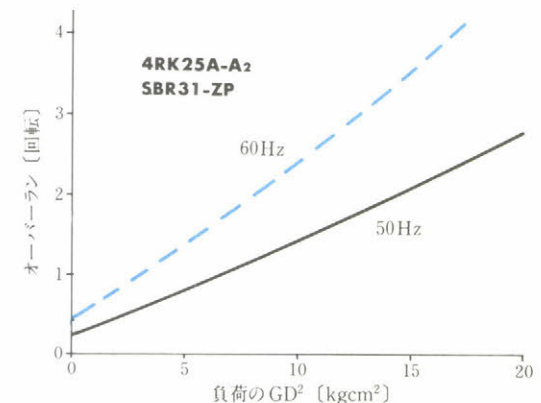
オプション：表面接続ソケット(11ピン) **EP11PF**
埋込み取付用アダプタ **EPUA-31**

特性

●逆転時間特性例



●制動特性例



動作

- このブレーキパックは、無接点による正逆転切換えと、電気制動（半波による直流発電制動）を行います。
- 電源投入時（無信号のとき）、モーターに一定時間の制動電流が流れます。
- 運転操作を行うと、モーターは回転します。（例えば③⑥ピンに信号を与えると、時計方向に回転します。）
- 運転信号を取りざると、モーターに約0.4秒間制動電流が流れて瞬間に停止します。

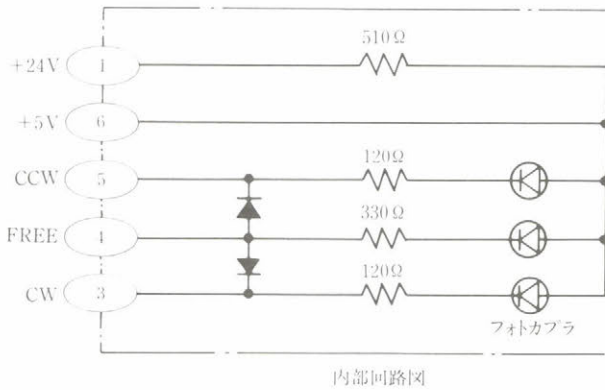
結線

(1) パワー部

- 1台のモーターに1台のブレーキパックを使用してください。
- 端子間に電源電圧以上の電圧がかかる箇所がありますので、配線は十分注意して行ってください。
- 20W以上のモーターは、断面積1mm²以上の線で接続してください。
- インダクションモーターには使用できません。

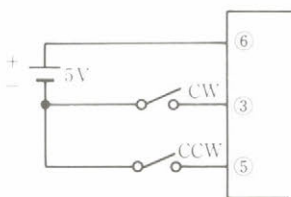
(2) 制御部

- 内部回路は下図のように構成されています。

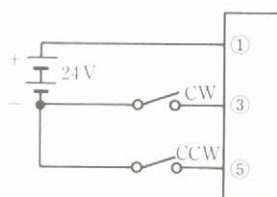


- スイッチ、リレーで制御するときは、下図のように接続してください。

5V電源で制御

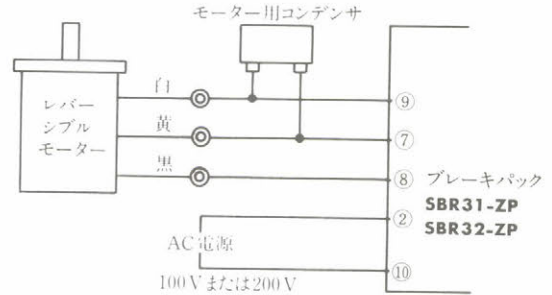


24V電源で制御



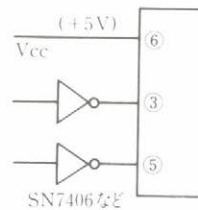
- 制動後は、モーターに電流を流さないで、モーターはフリーとなり、外部から回転させることが可能です。
- 逆転および制動はどのようなタイミングでも可能です。ただし、逆転および制動時間はモーターの負荷によって決まります。
- 制動電流は、運転電流の5倍程度となります。ヒューズは、制動電流を考慮の上選定してください。
- あらかじめ④ピンに信号を与えておくと、瞬時制動は行わず、自然停止します。

パワー部結線図

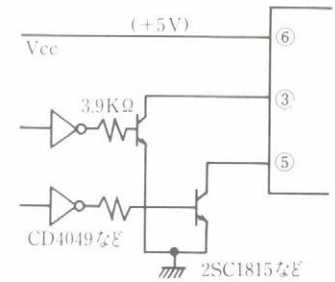


- TTL、C-MOSで制御するときは下図のように接続してください。

TTLで制御

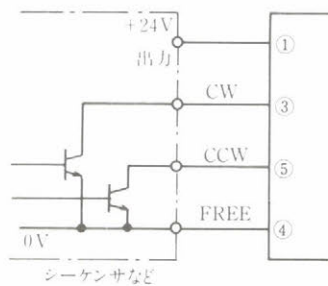


C-MOSで制御



- 瞬時制動を行わないときは、下図の例のように④ピンをマイナス側に接続してください。

瞬時制動を行わないとき



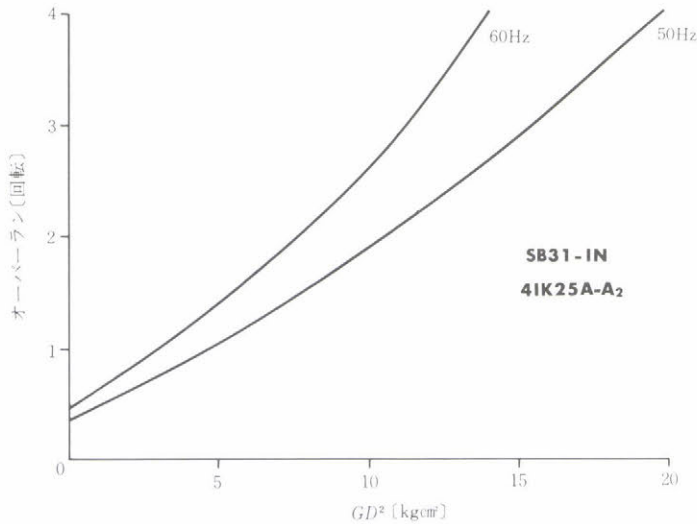
- 信号線の接続はツイストペア線を用いて、ノイズの影響を受けないようにしてください。
- ③と⑤に同時に信号は与えないでください。（0.1秒程度の重りは問題ありません）

ブレーキパックの使い方

■ 制動特性

ブレーキパックは、モーターを瞬時停止させる安定した制動特性を持っています。制動特性は、負荷の慣性に対するオーバーランの値を示した制動特性曲線で表わします。

制動時間は $\frac{4n}{f}$ 秒以下です。(ただし n : オーバーラン、f : 電源周波数)



たとえば、**4IK25A-A₂**(単相100V、25W)と**SB31-IN**を使用し、 $GD^2 = 5\text{kgcm}^2$ の慣性を持つ負荷を止めるとき、電源周波数50Hzで、オーバーランは約1回転となることが分かります。このときの制動時間は0.08秒以下です。

ギヤヘッドを使用して減速した場合は、ギヤヘッド軸の慣性をモーター軸に換算して制動特性曲線を見ます。

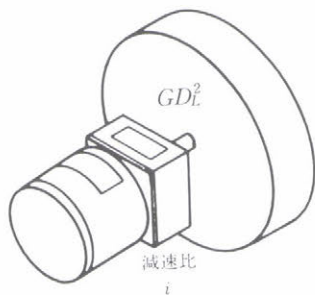
モーター軸への換算は、①式のようになります。

$$GD_M^2 = \frac{1}{i^2} GD_L^2 \quad [\text{kgcm}^2] \dots \dots \dots \text{①}$$

GD_M^2 : モーター軸に換算した GD^2

GD_L^2 : ギヤヘッド軸につけた負荷 GD^2

i : 減速比



たとえば、減速比180のギヤヘッドを使用し、負荷の慣性(GD_L^2)が $1,000\text{kgcm}^2$ の場合、モーター軸に換算すると、 $GD_M^2 = 0.03\text{kgcm}^2$ となり、ほとんど無負荷に近い状態となります。

■ GD^2 の計算方法

慣性モーメント J とフライホイール効果 GD^2 の関係は次式のようになっています。

$$GD^2 = 4J \quad [\text{kgcm}^2] \dots \dots \dots \text{②}$$

負荷の形状と GD^2 計算式を第1表に示します。なお、ギヤヘッドなどで減速すると、モーター軸に換算した GD^2 は $1/(\text{減速比})^2$ になります。

第1表 各種形状の GD^2

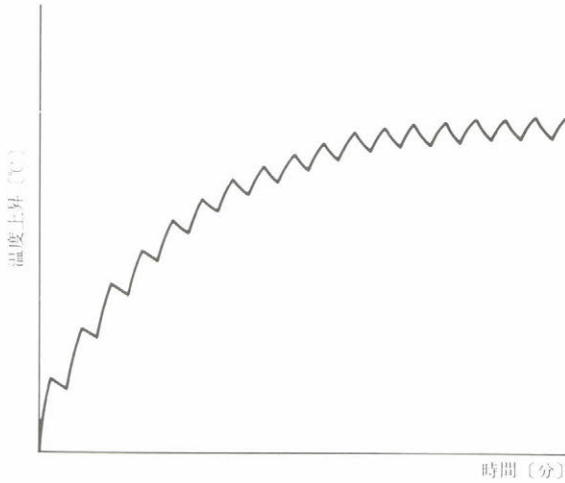
形 状	GD^2 (gcm ²)
円 板 	中心軸に関して $\frac{1}{2} WD^2$
中空円筒 	柱軸に関して $\frac{1}{2} W(D^2 + d^2)$
直円垂 	推軸に関して $\frac{3}{10} WD^2$
球 	$\frac{2}{5} WD^2$
水平直線運動 	$\frac{W \cdot A^2}{\pi^2}$ (プーリー、ベルトの GD^2 はふくまない)
直 棒 	$\frac{4}{3} WL^2$

W : 重量

■温度上昇と連続使用可能時間

ブレーキパックは、短いサイクルで使用しても確実にモーターを制動停止させますが、サイクルが短くなる程モーターの温度上昇が大きくなり、連続使用時間が制限されてきます。

これは、モーター制動時の熱損失が運転時の数倍にもなるためです。したがって、短サイクル運転を行う場合はモーターの温度上昇に注意し、ケース外被温度が90°C以下の範囲内で使用してください。

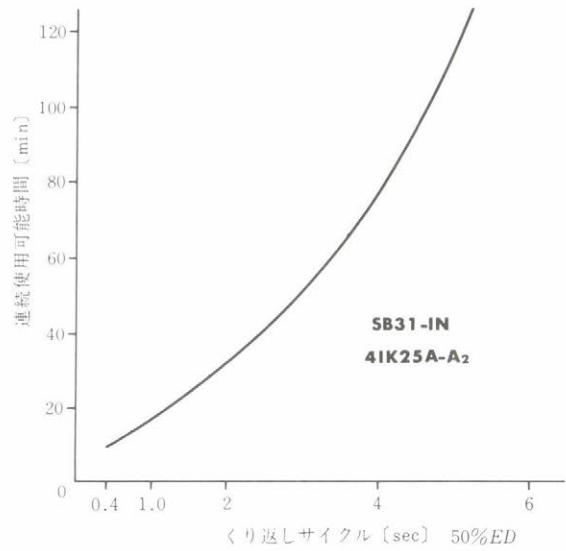


第3図 短サイクル時のモーター温度上昇曲線

第4図に繰返しサイクルと連続使用可能時間特性の1例を示します。連続使用可能時間とは、モーターを短いサイクルで使用した場合のモーターの温度上昇が55degに達するまでの時間です。この時の測定条件は、温度的に最も厳しい条件です。

実際に、モーターをセットに組み込んで運転する場合には負荷運転となり、さらに取り付け面での放熱効果のため温度上昇は多少小さくなります。したがって、連続使用可能時間は、グラフ値より多少長くなります。

また、モーターをファンで強制冷却すれば更に長時間連続使用することが可能になりますが、この場合には、モーター外被の温度を75°C以下におさえ、同時にブレーキパックも冷却するようにしてください。



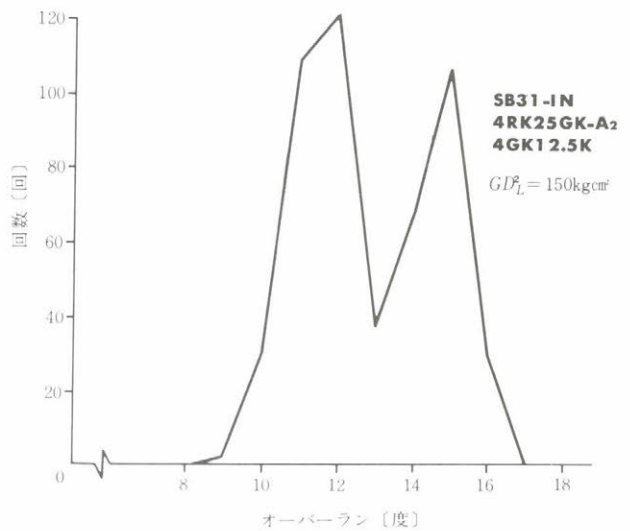
第4図 繰返しサイクルー連続使用可能時間特性曲線

■停止精度

モーターに制動をかけたときの停止位置誤差(停止位置のバラツキ)は25%程度あります。これは、制動を行うためにスイッチを切換えたときの電源位相の関係で、最大1/2サイクル(電源周波数)の遅れと、初期制動力にバラツキがあるためです。

同一条件で500回制動を繰返したときのオーバーランの分布を第5図に示します。中間が下がっているのは、ステーターとローターのスロットの位置関係によるものです。

なお、制動特性曲線はオーバーランの平均値を示しています。



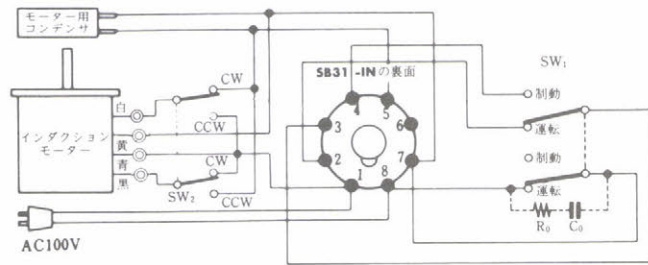
第5図 オーバーランのバラツキ

■ モーター回転方向切換え時の注意

ブレーキパックを使用して制動を行った場合、約0.4秒間モーターには大きなブレーキ電流が流れます。したがってこの時間内に反転操作を行うと、リレー接点間に大きなスパークが発生し、接点劣化が進み寿命が短くなります。制動後0.5秒間は反転操作を行わないようにしてください。

(1) インダクションモーター(単相100V)

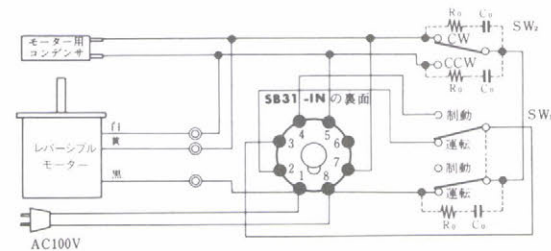
インダクションモーターを反転する場合は必ず、リード線シロとクロをモーター停止時に入れかえてください。



第6図 インダクションモーターの逆転結線例

(2) レバーシブルモーター(単相100V)

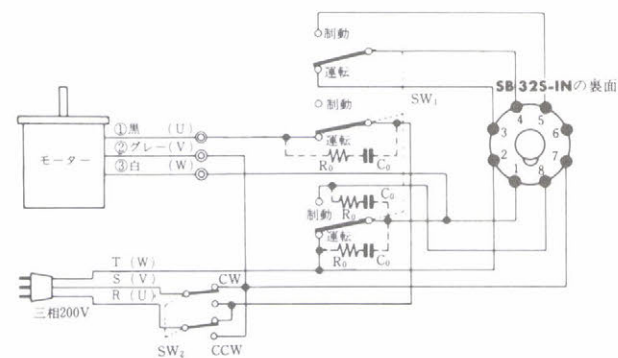
レバーシブルモーターを反転する場合は図中のスイッチSW₂を切換えます。この場合、運転時に瞬時正逆転を行うことも可能です。



第7図 レバーシブルモーターの逆転結線例

(3) 三相インダクションモーター

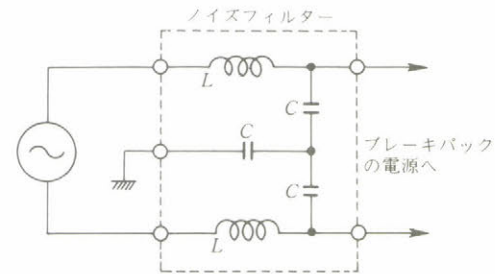
三相インダクションモーターを反転する場合は必ず、電源端子RとSをモーター停止時に入れかえてください。Tは固定相にしてください。



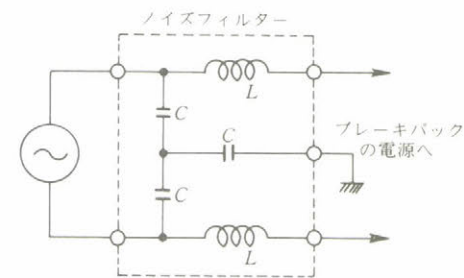
第8図 三相インダクションモーターの逆転結線

■ ノイズについて

ブレーキパックは外来ノイズに強く、1,000V程度のノイズでは誤動作することはありません。付近に高電圧または大電流を開閉している機器があり、ノイズレベルが1,000Vを越えるようなときには第9図のようにノイズフィルターを接続すると効果があります。このようなときには信号線(リレーなどへ接続される線)を、ノイズを出す機器から離し、できるだけ短く配線してください。ブレーキパックで制動を行うとブレーキ電流がわずかに位相制御されるため、若干ラジオノイズを発生します。他の機器にはほとんど影響を及ぼしませんが、第10図のようにノイズフィルターを接続するとさらに減衰します。



第9図 外来ノイズ侵入防止



第10図 ノイズが外部へ出るのを防止

第9図、第10図ともL、Cは次のような値にする。

$$L: 100\mu\text{H } 3\text{A}$$

$$C: 0.1\mu\text{F } 400\text{V}$$

■ パワーリレーの接点保護

無接点タイプ以外のブレーキパックは、運転、制動切換え用のパワーリレーが必要です。モーターは誘導負荷ですのでパワーリレーの開閉時、接点間にスパークが発生し、接点の寿命が短くなったり、ラジオ雑音障害が発生する場合があります。このような場合には、リレーの接点間にスパークキラーを接続すると効果的です。

写真1、2は、リレーの接点を開いたときに接点間に発生するスパーク電圧の波形です。写真1はスパークキラーなしの場合。写真2はスパークキラーを接続した場合です。スパークキラーを接続するとスパーク電圧の波高値が低下し、周波数も低下しますので、接点劣化の防止、ラジオ雑音障害の防止に効果があります。当社では、オプションとしてスパークキラー**EPCR1201-2**を用意していますので、ブレーキパックの結線図中のCo、Roの箇所へ接続してください。なお、レバーシブルモーターの正逆転用スイッチに接続する場合にもスパークキラー**EPCR1201-2**を接続してください。

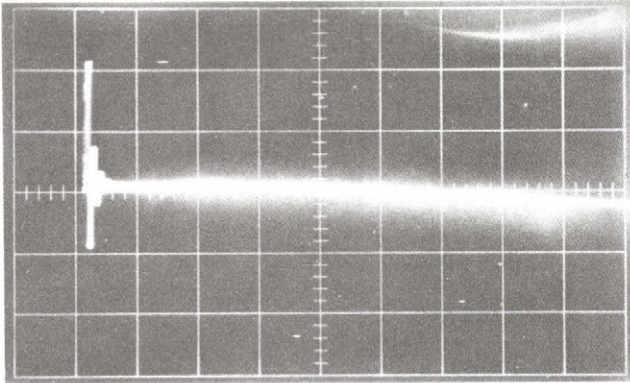


写真1 スパークキラーを付けない場合

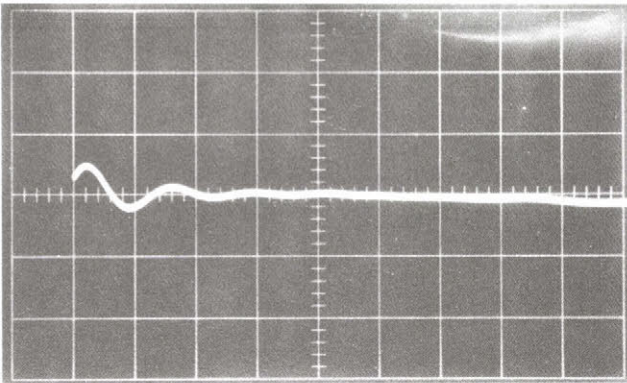
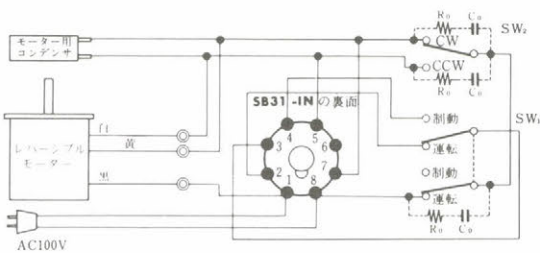


写真2 スパークキラーを付けた場合



第11図 スパークキラーの接続例

■ヒューズの選定

ブレーキパックを使用して制動を行った場合、約0.4秒間モーターには大きなブレーキ電流が流れます。したがってヒューズを接続するときには163ページのブレーキ電流値を参照の上、適切な容量のヒューズ(ブレーキ電流値+1.0A程度)を備えてください。

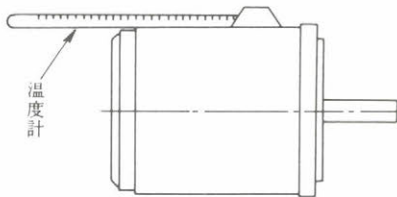
また汎用モーターなどに使用するサーマルリレーは、当社のような小型モーターの保護装置としては適していません。過負荷時のモーター保護装置が必要な場合には、サーマルプロテクターを内蔵したUL規格認定モーター(ただし50/60Hz、100V使用)をお使いください。サーマルプロテクターは、モーターが過熱して内部の温度が125°Cに達すると接点が開き、モーターの焼損を防ぎます。その後モーターが冷えて約77°Cに戻るとふたたび接点が開閉しモーターは回転を始めます。

■モーターの外被温度と手でさわった感じ

ブレーキパックを使用した場合のモーターの外被温度の上限は90°Cです。モーターの外被温度をはかる方法にはいろいろありますが、手でさわってみるのが一番簡単です。モーターの外被温度と手でさわった感じを第2表に示します。正確には、第12図のように温度計または熱電対式温度計ではかります。

第2表 モーターの外被温度と手でさわった感じ

モーター外被温度	感 じ	
50°C	やや熱い	じっとさわっていると、手の平が赤くなる。
60°C	熱い	2~3秒くらい手を触れていられる。
70°C	非常に熱い	指一本で1~2秒くらい触れていられる。
80°C	熱くて異常ではないかと不安	指一本でちょっと触れてすぐ離す。指にいたさがる。
85°C		触れた時反射的に手をはなす。手を近づけると熱く感じる。(小形モーターでは、普通の温度で問題ありません。)



第12図 温度測定方法

■ブレーキ電流値

ブレーキパックを使用すると、ブレーキ時に半波直流電流が約0.4秒間流れます。主なモーターについてブレーキ電流のピーク値を示します。

第3表 インダクションモーターのブレーキ電流

品名	結線	周波数 [Hz]	ブレーキ電流 [A](ピーク値)
2IK6A(GK)-A₂	A	50 60	0.9 0.8
2IK6GK-C₂	A	50 60	0.6 0.5
2IJ3GA-A₂	A	50 60	0.6 0.5
3IK15A(GK)-A₂	A	50 60	2.2 1.9
3IK15GK-C₂	A	50 60	1.9 1.6
3IJ10GA-A₂	A	50 60	1.6 1.4
4IK25A(GK)-A₂	A	50 60	4.0 3.7
4IK25GK-C₂	A	50 60	3.4 2.6
4IJ15GA-A₂	A	50 60	2.7 2.2
5IK40A(GK)-A₂	B	50 60	3.9 3.0
5IK40GK-C₂	B	50 60	2.4 1.8
5IK60A(GS)-A₂F	B	50 60	5.7 5.0
5IK60GS-C₂F	B	50 60	3.7 2.8
4IK25A(GK)-S	A	50 60	1.2 1.1
5IK40A(GK)-S	A	50 60	2.5 2.2
5IK60A(GS)-SF	B	50 60	3.3 2.9
5IK90A(GS)-SF	B	50 60	4.6 4.2

第4表 レバーシブルモーターのブレーキ電流

品名	結線	周波数 [Hz]	ブレーキ電流 [A](ピーク値)
2RK6GK-A₂	A	50 60	1.1 0.8
2RK6GK-C₂	A	50 60	0.6 0.5
2RJ4GA-A₂	A	50 60	0.9 0.8
3RK15GK-A₂	A	50 60	3.1 2.8
3RK15GK-C₂	A	50 60	1.7 1.2
3RJ10GA-A₂	A	50 60	1.9 1.6
4RK25GK-A₂	A	50 60	4.5 4.1
4RK25GK-C₂	A	50 60	2.4 2.3
4RJ20GA-A₂	A	50 60	3.8 3.0
5RK40GK-A₂	B	50 60	4.1 3.0
5RK40GK-C₂	B	50 60	2.4 1.8

リバースパック(無接点正逆転回路)

レバーシブルモーター用 電磁ブレーキ付モーター用

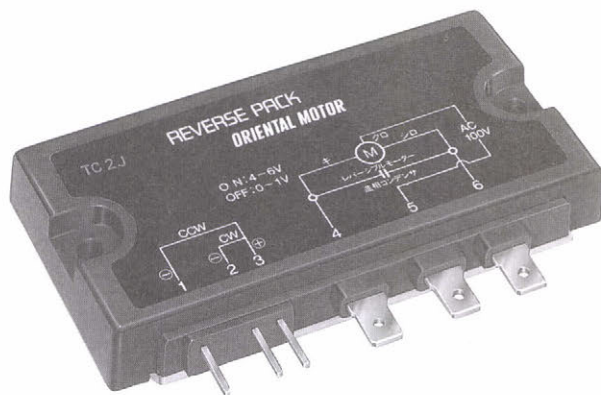
■リバースパックの選び方

用途	組合せモーター	機能	電圧	リバースパック	掲載ページ
無接点で 正逆転	レバーシブル モーター	正逆転を無接点制御 SR	単相100V	SR11-ZP 40W以下	P.165
		正逆転を無接点制御 瞬時制動を無接点制御 SBR	単相100V	SBR31-ZP 40W以下	P.157
	単相200V		SBR32-ZP 40W以下	P.157	
	電磁ブレーキ付 モーター	正逆転を無接点制御 制動を無接点制御 SMR	単相100V	SMR31-ZP 40W以下	P.167
			単相200V	SMR32-ZP 40W以下	P.167

リバースパック

SR11-ZP(単相100V用)

40W以下のレバーシブルモーターを無接点で正逆転



定価 **SR11-ZP** 6,950円

■特徴

- レバーシブルモーターの回転方向を無接点で切替えるための電子制御用ICです。
- 無接点なので、リレーを用いる場合と比べて、はるかに長寿命です。
- ゼロクロス方式なので、ノイズを発生しません。
- コンパクトなICタイプです。
- 接続は、ピンコネクタなので簡単です。
- マイコンをはじめ、シーケンサなどで簡単に制御可能です。
- ゼロクロス方式なので、機械的ショックも少なく、頻繁な正逆転を行うあらゆる用途に応用できます。

仕様

品名	仕様	電圧 V	相数	適用 モーター出力 W	許容電流 A	使用 周囲温度 °C	応答速度	動作 入力電圧 V _{DC}	入力 インピーダンス Ω平均
SR11-ZP		100±10	単相	40以下	1.5	-10~+50	1サイクル最大	4~5.5	300

絶縁抵抗：ケースと各ピン間がDC500Vメガで10MΩ以上。

絶縁耐力：ケースと各ピン間および、電源ピン⑤と入力ピン③間に、50Hz・1kVを1分間印加しても異常を認めません。

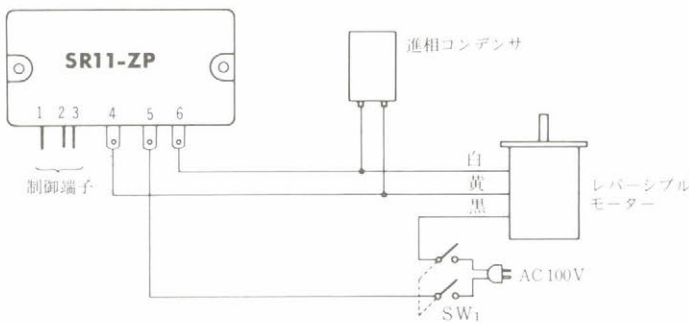
●リバーシブルモーター専用。

●重量 約110g

結線について

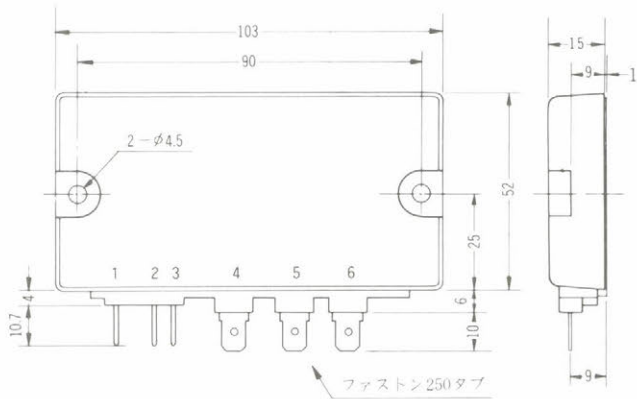
- 1台のモーターに1台のリバーシバックを使用してください。
- 端子間に100V以上の電圧がかかる箇所がありますので、配線は十分注意して行ってください。
- スイッチSW₁は電源スイッチです。モーターを長時間使用しないときにはOFFにしてください。

結線図



- ①と③に5Vを印加するとモーターは反時計方向に回転します。
- ②と③に5Vを印加するとモーターは時計方向に回転します。
- 上記どちらにも印加しない場合は、モーターは停止します。
- 上記両方に5Vを印加すると、モーターが異常振動し、発熱しますので、このようなタイミングで信号が入らないようにしてください。
- ①、②、③は、フォトカプラにより交流電源から絶縁されています。

外形図

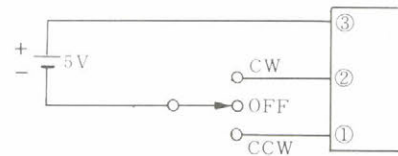


- ハウジング
molex 5127-03

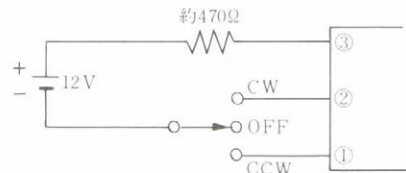


制御結線図

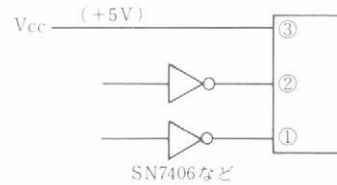
① スイッチ使用



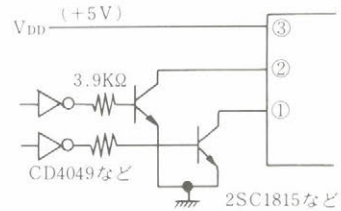
② スイッチ使用 電源12V



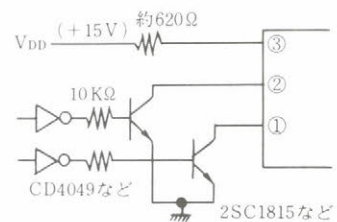
③ TTLによる駆動



④ C-MOSによる駆動(1)



⑤ C-MOSによる駆動(2)

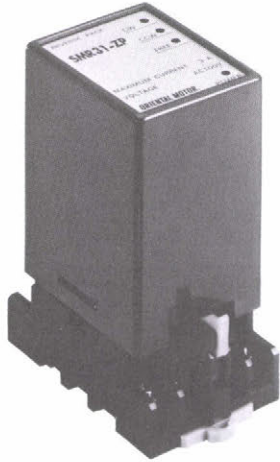


リバースパック

SMR31-ZP(単相100V用)

SMR32-ZP(単相200V用)

40W以下の電磁ブレーキ付モーターを無接点で正逆転、制動。



品名	定価
SMR31-ZP	12,000円
SMR32-ZP	12,400

■特徴

- リバースパック **SMR31-ZP**、**SMR32-ZP**は、無接点で電磁ブレーキ付モーターを反転および制動するための電子回路です。
- 制御入力は、フォトカプラで絶縁されているので、IC、シーケンサなどで直接制御することができます。
- ゼロボルトスイッチ制御回路と、ノイズフィルタを内蔵していますので、ノイズの発生が少なく、また外来ノイズの影響を受けません。
- 出力40W以下の単相電磁ブレーキ付モーターに使用できます。
- 電磁ブレーキを解除し、モーターをフリーにすることもできます。

■仕様

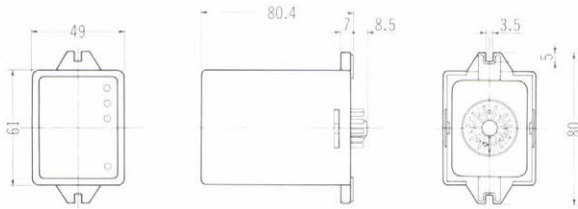
品名	仕様	モーター電源 V	適用モーター	許容電流	制御入力	応答速度	使用周囲温度 ℃
SMR31-ZP		100±10	電磁ブレーキ付 モーター	モーター 3A 電磁ブレーキ0.2A	フォトカプラ入力 DC5±0.5V(50mA以下) あるいは DC24±3V(50mA以下)	最大1サイクル の遅れ	-10~+50
SMR32-ZP		200±20	40W以下				

絶縁抵抗：ケースと各ピン間、ACラインと制御ライン間がDC 500Vメガで100MΩ以上。

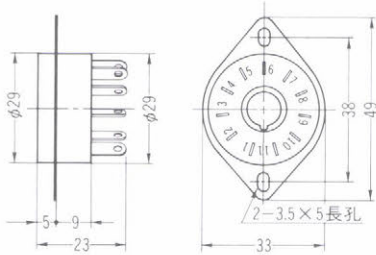
絶縁耐力：ケースと各ピン間、ACラインと制御ライン間に50Hz 1.5kVを1分間印加しても異常を認めない。

■外形図 単位:mm

● リバースパック 縮尺1/4



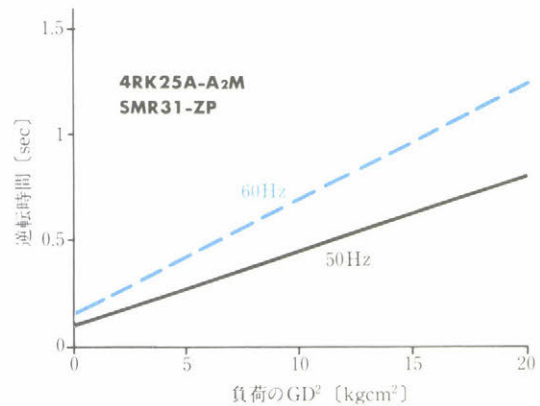
● ソケット 縮尺1/2



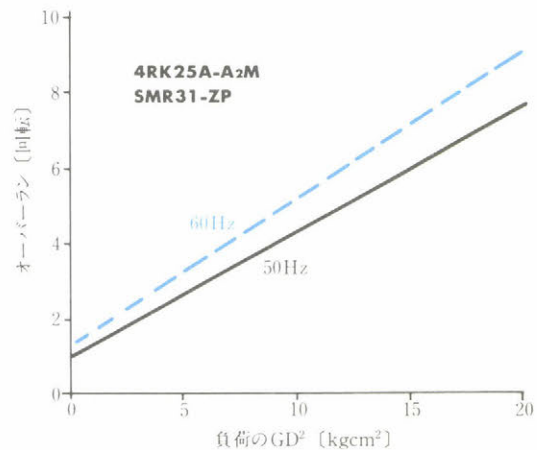
オプション：表面接続ソケット(11ピン) **EP11PF**
埋込み取付け用アダプタ **EPUA-31**

■特性例

● 逆転時間特性例



● 制動特性例



リバースパック

動作

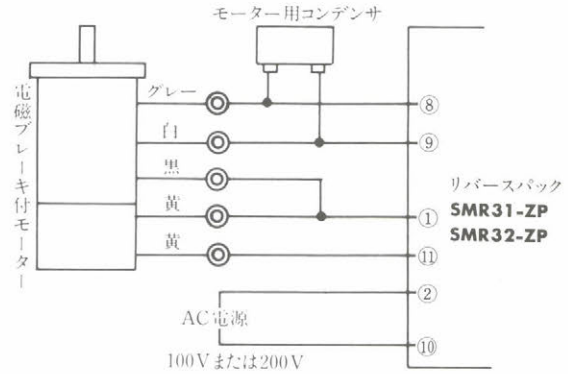
- このリバースパックは、無接点による正逆転切換えと、電磁ブレーキによる制動を行います。
- 無励磁作動型の電磁ブレーキですので、通電しないときに制動が働きます。

結線

パワー部

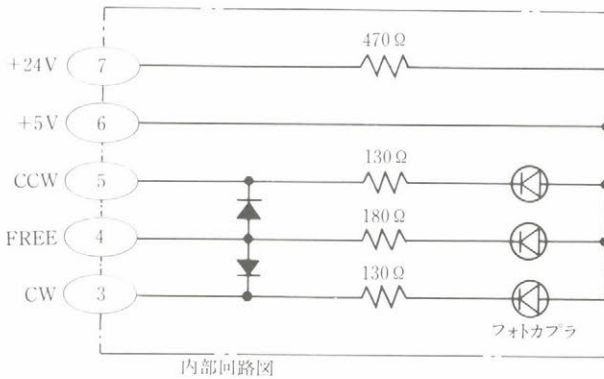
- 1台のモーターに1台のリバースパックを使用してください。
- 端子間に電源電圧以上の電圧がかかる箇所がありますので、配線は十分注意して行ってください。
- 20W以上のモーターは、断面積1mm²以上の線で接続してください。

パワー部結線図

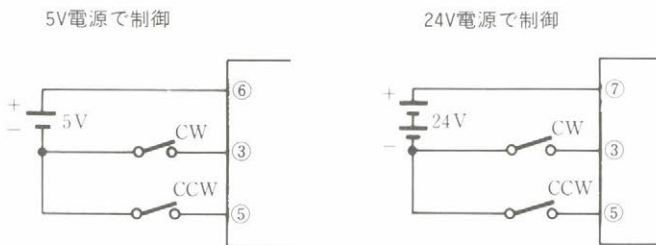


制御部

- 内部回路は下図のように構成されています。



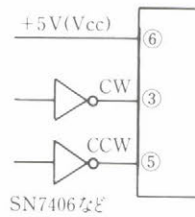
- スイッチで制御するときは下図のように接続してください。



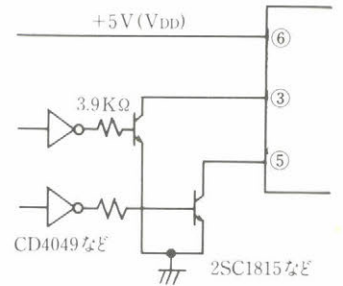
- 信号を与えないときは、電磁ブレーキが働いており、負荷が保持されます。
- 逆転および制動は、どのようなタイミングでも可能です。ただし、逆転および制動時間はモーターの負荷によって決まります。

- TTL、C-MOSで制御するときは下図のように接続してください。

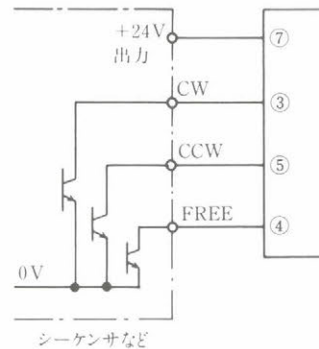
TTLで制御



C-MOSで制御



- モーター停止時、モーターをフリーにするには、下図の例のように、④ピンに信号を与えてください。電磁ブレーキが解除されますので、負荷(品物など)の落下に注意してください。

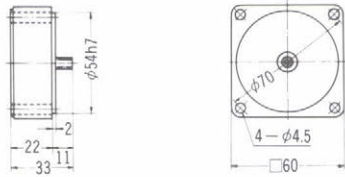


- 信号線の接続はツイストペア線を用いて、ノイズの影響を受けないようにしてください。
- CW信号③と、CCW信号⑤に、同時に信号を与えないでください。(0.1秒程度の重りは問題ありません。)

■ 中間ギヤヘッド外形図

D1 2GA10XL

重量0.2kg

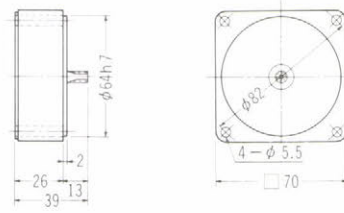


ピッチ円径φ5.2 モジュール0.4 圧力角20°

定価 2,200円

D2 3GA10XL

重量0.3kg

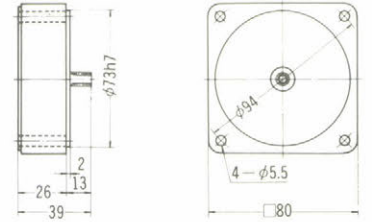


ピッチ円径φ6 モジュール0.4 圧力角20°

定価 2,300円

D3 4GA10XL

重量0.35kg

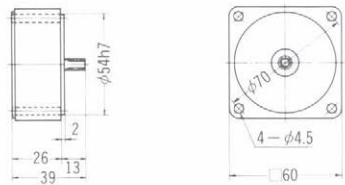


ピッチ円径φ6 モジュール0.4 圧力角20°

定価 2,400円

D4 2GK10X

重量0.2kg

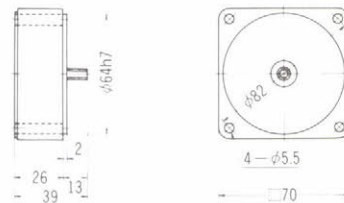


ピッチ円径φ5.5 モジュール0.5 圧力角20°

定価 2,500円

D5 3GK10X

重量0.3kg

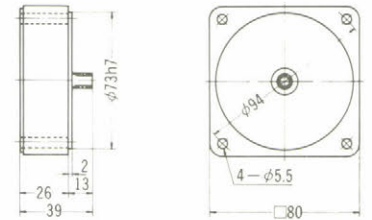


ピッチ円径φ5.5 モジュール0.5 圧力角20°

定価 2,600円

D6 4GK10X

重量0.35kg



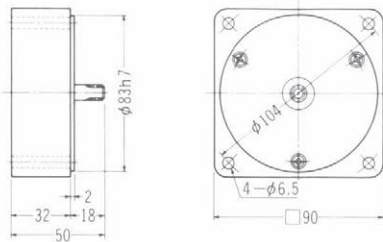
ピッチ円径φ6 モジュール0.6 圧力角20°

定価 2,700円

中間ギヤヘッド

D7 5GK10X

重量0.5kg

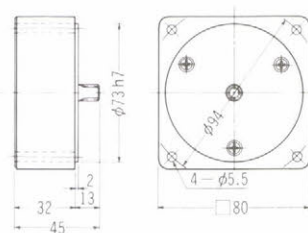


ピッチ円径φ8.4 モジュール0.6 圧力角20°

定価 3,850円

D8 4GK10XK

重量0.4kg

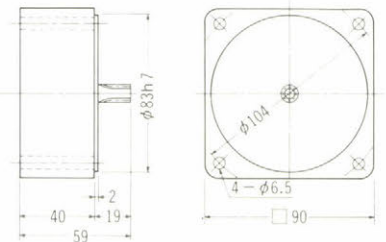


ピッチ円径φ6 モジュール0.6 圧力角20°

定価 4,750円

D9 5GS10XK

重量0.6kg



ピッチ円径φ9.6 モジュール0.8 圧力角20°

定価 9,150円